

OTH-Regensburg
Übungen zur Vorlesung
Softwareentwicklung

Übung Nr. 8
Restful APIs mit RestController, RestTemplate und Hateoas

Aufgabe 1 – Erstellen eines neuen Projekts und der Abhängigkeiten

- Importieren Sie die folgenden Abhängigkeiten, um Spring Security, Hateoas und JPA zu verwenden:

```
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.hateoas</groupId>
    <artifactId>spring-hateoas</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.h2database</groupId>
    <artifactId>h2</artifactId>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
```

Fügen Sie der Datei application.properties diese Werte hinzu:

```
spring.main.allow-bean-definition-overriding=true

spring.messages.basename=messages
server.error.include-binding-errors=always

#DB
spring.datasource.url=jdbc:h2:mem:testdb;MODE=MySQL;NON_KEYWORDS=USER;
spring.datasource.driverClassName=org.h2.Driver
spring.datasource.username=sa
spring.datasource.password=password

spring.jpa.database-platform=org.hibernate.dialect.H2Dialect
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=create-drop

#spring.data.jpa.repositories.bootstrap-mode=default

spring.jpa.defer-datasource-initialization=true

spring.h2.console.enabled=true
spring.h2.console.path=/h2-console
spring.jpa.show-sql=true
#hibernate.auto_quote_keyword=true
```

Fügen Sie der Datei data.sql diese Werte hinzu:

```
INSERT INTO workshop (description) VALUES ('IoT');
INSERT INTO workshop (description) VALUES ('ChatGPT');
INSERT INTO workshop (description) VALUES ('Scientific Writing');
```

Aufgabe 2- Erstellen Sie die Workshop-Entität, RestController, Service und Repository:

```
@Entity  
public class Workshop {  
    @Id  
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)  
    private Long id;  
    private String description;  
    // getters and setters  
}
```

```
public interface WorkshopRepository extends JpaRepository<Workshop, Long> {  
}
```

```
@Service  
public class WorkshopService {  
    @Autowired  
    private WorkshopRepository workshopRepository;  
  
    public List<Workshop> getAllWorkshops() {  
        return workshopRepository.findAll();  
    }  
  
    public Workshop getWorkshopById(Long id) {  
        return workshopRepository.findById(id).orElse(null);  
    }  
  
    public Workshop createWorkshop(Workshop workshop) {  
        return workshopRepository.save(workshop);  
    }  
  
    public Workshop updateWorkshop(Workshop workshop) {  
        return workshopRepository.save(workshop);  
    }  
  
    public void deleteWorkshop(Long id) {  
        workshopRepository.deleteById(id);  
    }  
}
```

```
@RestController
@RequestMapping("/api/workshops")
public class WorkshopController {
    @Autowired
    private WorkshopService workshopService;

    @GetMapping
    public ResponseEntity<CollectionModel<EntityModel<Workshop>>> getAllWorkshops() {
        List<Workshop> workshops = workshopService.getAllWorkshops();
        List<EntityModel<Workshop>> workshopModels = workshops.stream()
            .map(workshop -> EntityModel.of(workshop,
                linkTo(methodOn(WorkshopController.class).getWorkshopById(workshop.getId())).withSelfRel(),
                linkTo(methodOn(WorkshopController.class).getAllWorkshops()).withRel("workshops")))
            .collect(Collectors.toList());
        return ResponseEntity.ok(CollectionModel.of(workshopModels));
    }

    @GetMapping("/{id}")
    public ResponseEntity<EntityModel<Workshop>> getWorkshopById(@PathVariable Long id) {
        Workshop workshop = workshopService.getWorkshopById(id);

        if (workshop == null) {
            return ResponseEntity.notFound().build();
        }

        EntityModel<Workshop> entityModel = EntityModel.of(workshop,
            linkTo(methodOn(WorkshopController.class).getWorkshopById(id)).withSelfRel(),
            linkTo(methodOn(WorkshopController.class).getAllWorkshops()).withRel("workshops"));

        return ResponseEntity.ok(entityModel);
    }

    // Implement other endpoints for POST, PUT, and DELETE operations,
    // using similar HATEOAS principles to provide links to related resources.
}
```

Aufgabe 2 –Testen Sie die API mit Postman

- .GET **/api/workshops** retrieves all Workshops

- Legen Sie die HTTP-Methode fest: Wählen Sie „GET“ aus dem Dropdown-Menü.
- Legen Sie die Anforderungs-URL fest: Geben Sie die URL Ihres API-Endpunkts ein, z. B. <http://localhost:8080/api/workshops>.
- Senden Sie die Anfrage: Klicken Sie auf die Schaltfläche „Senden“, um die Anfrage auszuführen.
- Überprüfen Sie die Antwort:
- Statuscode: Überprüfen Sie den HTTP-Statuscode im Antwortheader. Ein 200 OK zeigt eine erfolgreiche Anfrage an.
- Antworttext: Untersuchen Sie den JSON-Antworttext, um die Liste der Workshops und ihrer Eigenschaften zu überprüfen.
 - HATEOAS-Links: Überprüfen Sie die Eigenschaft _links in der Antwort, um die Selbst- und Sammlungslinks anzuzeigen.

Aufgabe 3 –Testen Sie die API mit Postman

- .GET **/api/workshops/id** retrieve an specific Workshop

- Legen Sie die Anforderungs-URL fest: Geben Sie die URL Ihres API-Endpunkts ein, z. B. <http://localhost:8080/api/workshops/1>. Ersetzen Sie 1 durch die aktuelle ID der Werkstatt, die Sie abrufen möchten.
- Senden Sie die Anfrage: Klicken Sie auf die Schaltfläche „Senden“, um die Anfrage auszuführen.
- Überprüfen Sie die Antwort:
 - Statuscode: Überprüfen Sie den HTTP-Statuscode. Ein 200 OK weist auf eine erfolgreiche Anfrage hin, während ein 404 Not Found darauf hinweist, dass die Werkstatt nicht gefunden wurde.
 - Antworttext: Untersuchen Sie den JSON-Antworttext, um die Details des abgerufenen Workshops zu überprüfen.
 - HATEOAS-Links: Überprüfen Sie die Eigenschaft _links in der Antwort, um die Selbst- und Sammlungslinks anzuzeigen.

Andere Endpunkte für POST-, PUT- und DELETE-Vorgänge sind zu implementieren,

Aufgabe 4 - Verwenden einer externen API

- Erstellen Sie ein neues Spring Boot-Projekt.
- Fügen Sie die erforderlichen Abhängigkeiten zu Ihrer pom.xml hinzu.

```
<dependency>
<groupId>org.springframework.boot</groupId>
<artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
</dependency>
```

- Erstellen Sie die Post-Klasse:

```
public class Post {
    private long userId;
    private long id;
    private String title;
    private String body;

    // getters and setters
}
```

- Erstellen Sie den PostClient:

```
@Service
public class PostClient {
    @Autowired
    private RestTemplate restTemplate;

    public List<Post> getPosts() {
        String apiUrl = "https://jsonplaceholder.typicode.com/posts";

        ResponseEntity<List<Post>> response = restTemplate.getForEntity(apiUrl, List.class);

        if (response.getStatusCode() == HttpStatus.OK) {
            return response.getBody();
        } else {
            throw new RuntimeException("Failed to fetch posts: " + response.getStatusCode());
        }
    }
}
```

- Erstellen Sie einen Controller, um die Daten verfügbar zu machen:

```
@RestController
@RequestMapping("/api/posts")
public class PostController {
    @Autowired
    private PostClient postClient;

    @GetMapping
    public List<Post> getPosts() {
        return postClient.getPosts();
    }
}
```

Aufgabe 5 – Testen Sie die Anwendung

- Starten Sie Ihre Spring Boot-Anwendung.
- Verwenden Sie Tools wie Postman oder curl, um eine GET-Anfrage an Ihren API-Endpunkt zu senden, z. B. <http://localhost:8080/api/posts>.
- Überprüfen Sie die JSON-Antwort, um sicherzustellen, dass die Liste der Beiträge korrekt abgerufen wird.