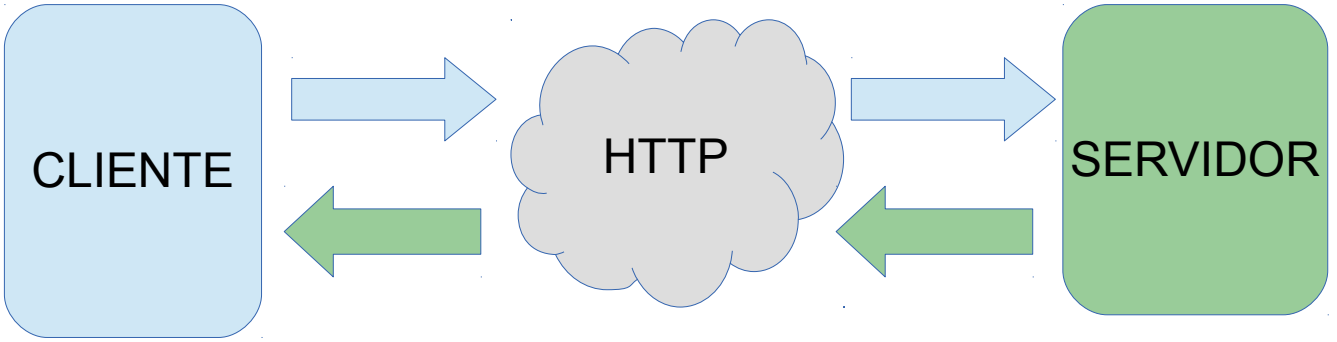


RESTful Webservices (parte 2 - Prática)

Workshop TQI – JULHO/2014
Alexandre Fidélis Vieira Bitencourt
https://github.com/alexandrefvb/restful-webservices-workshop

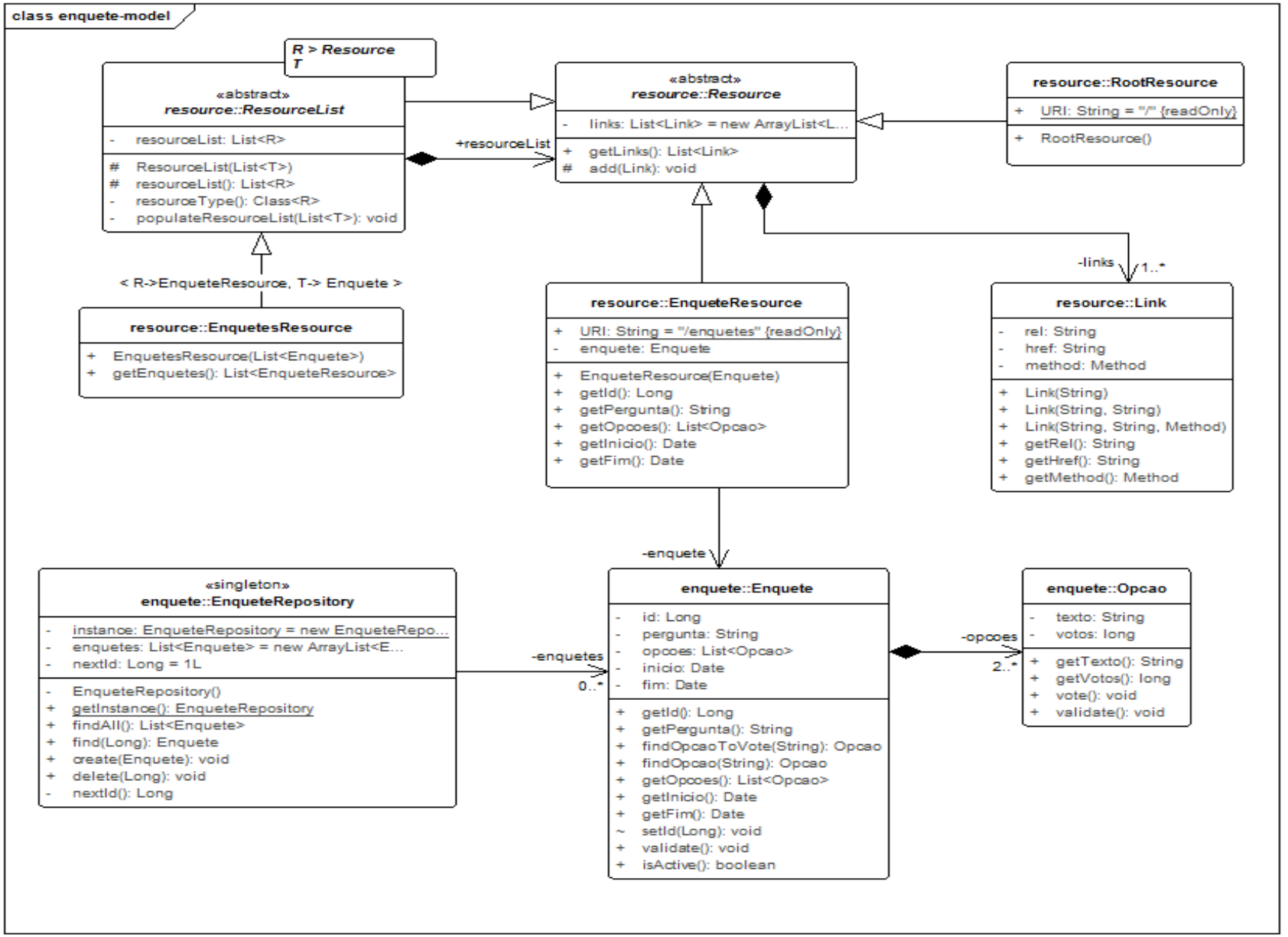
Agenda

- Problema proposto: Enquetes
- Solução do problema (model)
- Especificação API REST
- Implementação
  - JAX-RS
  - Spring MVC

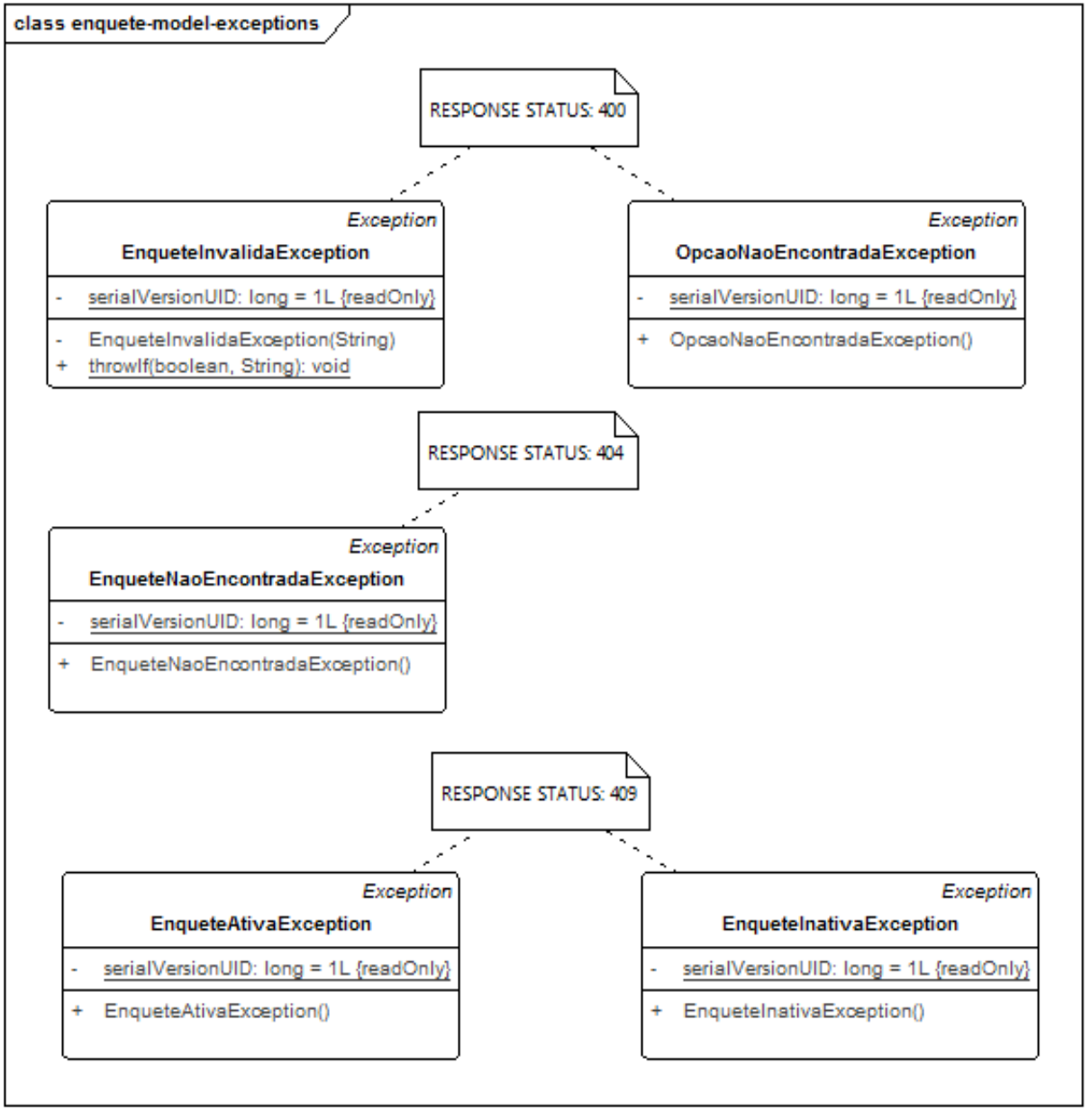
Problema proposto: Enquetes

- Para ilustrar a criação de uma API RESTful vamos criar serviços responsáveis por expor a funcionalidade de enquetes para os clientes.
- Uma enquete consiste em uma pergunta com um conjunto de opções que podem ser votadas pelos clientes. Uma enquete possui uma data de início e uma data de fim.
- A API deve permitir as seguintes operações:
  - Criar uma nova enquete.
  - Listar as enquetes existentes.
  - Apagar uma enquete (caso não esteja ativa).
  - Consultar o resultado de uma enquete.
  - Votar em uma opção da enquete (caso esteja ativa).

Solução do problema (model)



Solução do problema (model)



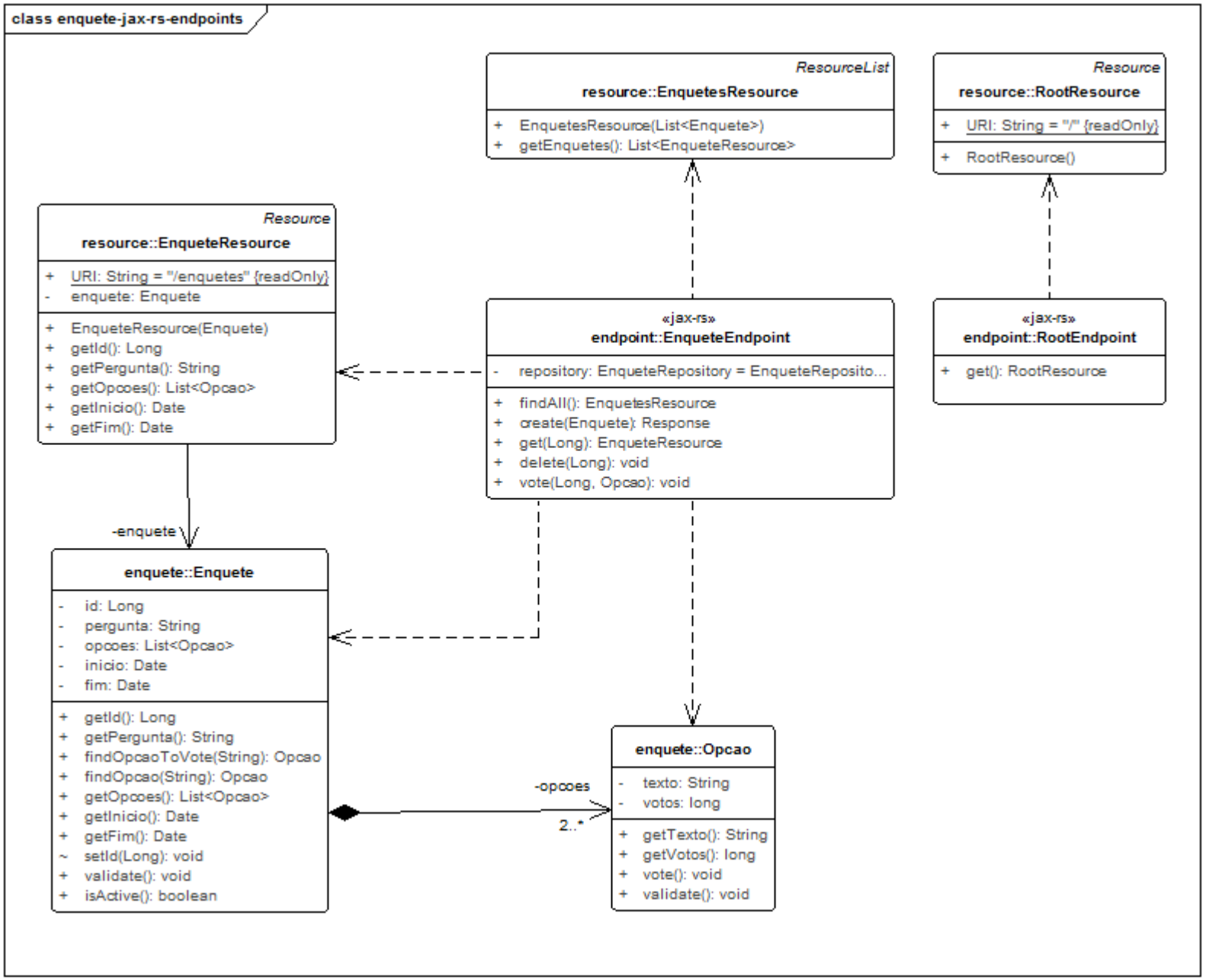
Especificação API REST

- A primeira coisa a ser feita é identificar os resources, suas URIs e operações aceitas:
- Temos os seguintes resources e operações:
  - Raiz (URI /)
    - GET – Obtém a representação da raíz com os links para as operações disponíveis. (HATEOAS)
  - Enquetes (URI /enquetes)
    - GET – Obtém a representação das enquetes cadastradas.
    - POST – Cria uma nova enquete enviando uma representação da enquete a ser criada.
  - Enquete (URI /enquetes/{id})
    - GET – Obtém a representação da enquete identificada pela URI.
    - DELETE – Remove a enquete identificada pela URI.
  - Voto em uma enquete (URI /enquetes/{id}/voto)
    - POST – Vota na opção cuja repesentação é enviada no corpo da requisição.

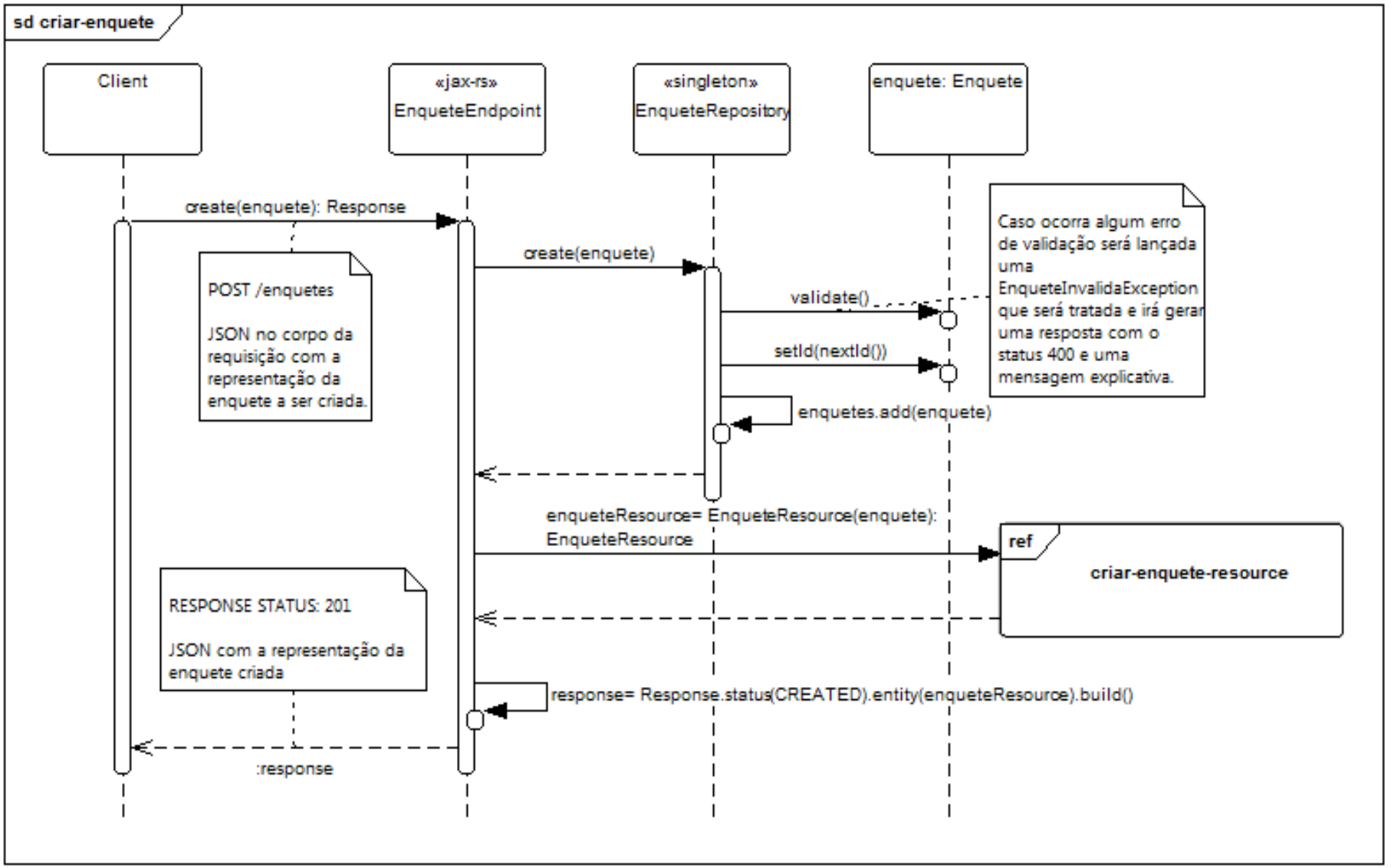
Especificação API REST

- Status e retorno das requisições:
  - GET /enquetes
    - Sempre retorna status 200 com a representação da lista de enquetes disponíveis no atributo enquetes.
  - POST /enquetes
    - Retorna 201 com a representação da enquete criada incluída no corpo da resposta.
    - Retorna 400 caso algum dado da requisição esteja inválido.
  - GET /enquetes/{id}
    - Retorna 200 com a representação da enquete correspondente ao id informado na URI.
    - Retorna 404 caso não exista uma enquete com o id informado.
  - DELETE /enquetes/{id}
    - Retorna 204 caso a enquete seja removida com sucesso.
    - Retorna 404 caso a enquete com o id informado não exista.
    - Retorna 409 caso a enquete esteja ativa.
  - POST /enquetes/{id}/voto
    - Retorna 204 caso o voto na opção informada seja contabilizado.
    - Retorna 404 caso não seja encontrada enquete com o id informado.
    - Retorna 400 caso não seja encontrada a opção informada na enquete com o id informado.
    - Retorna 409 caso a enquete não esteja ativa.

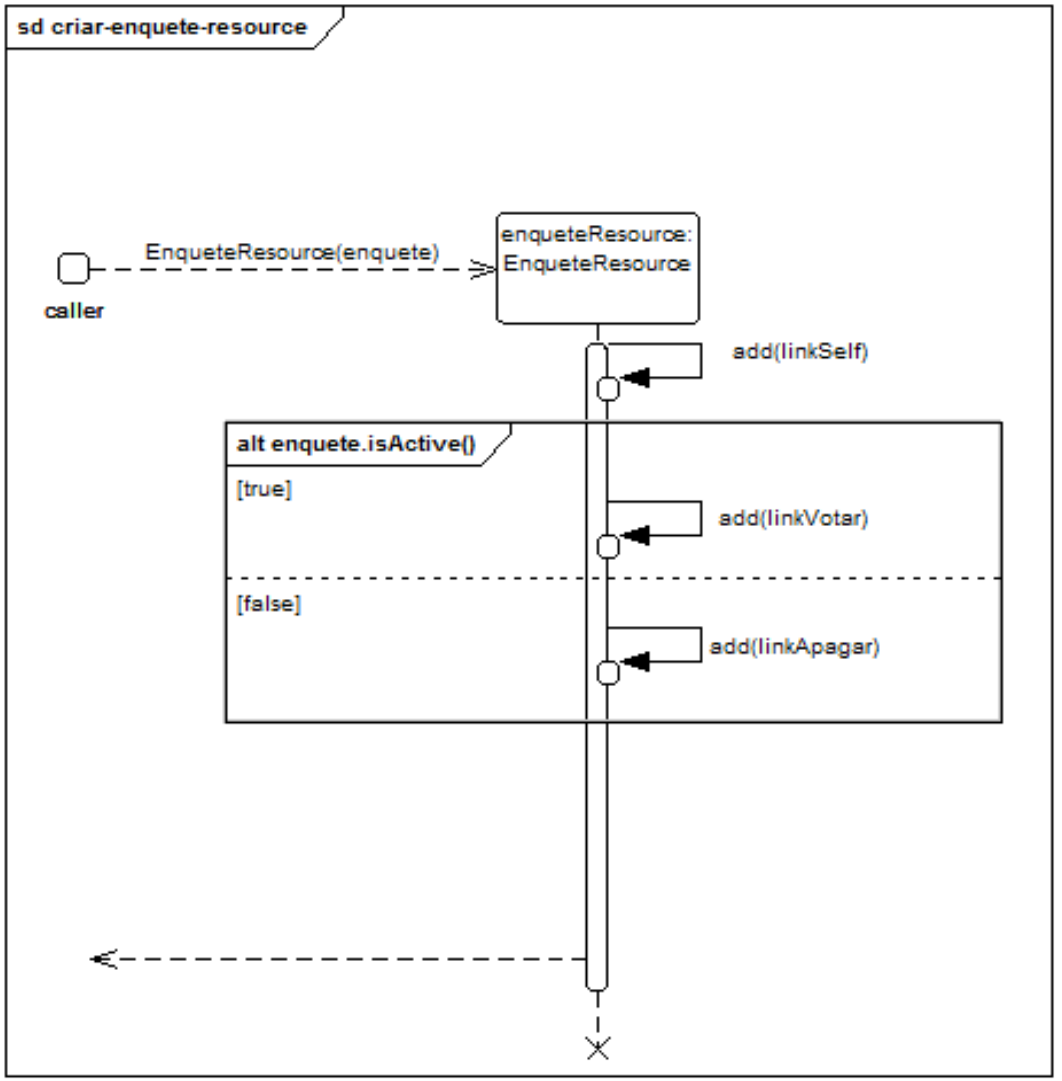
Implementação - classes



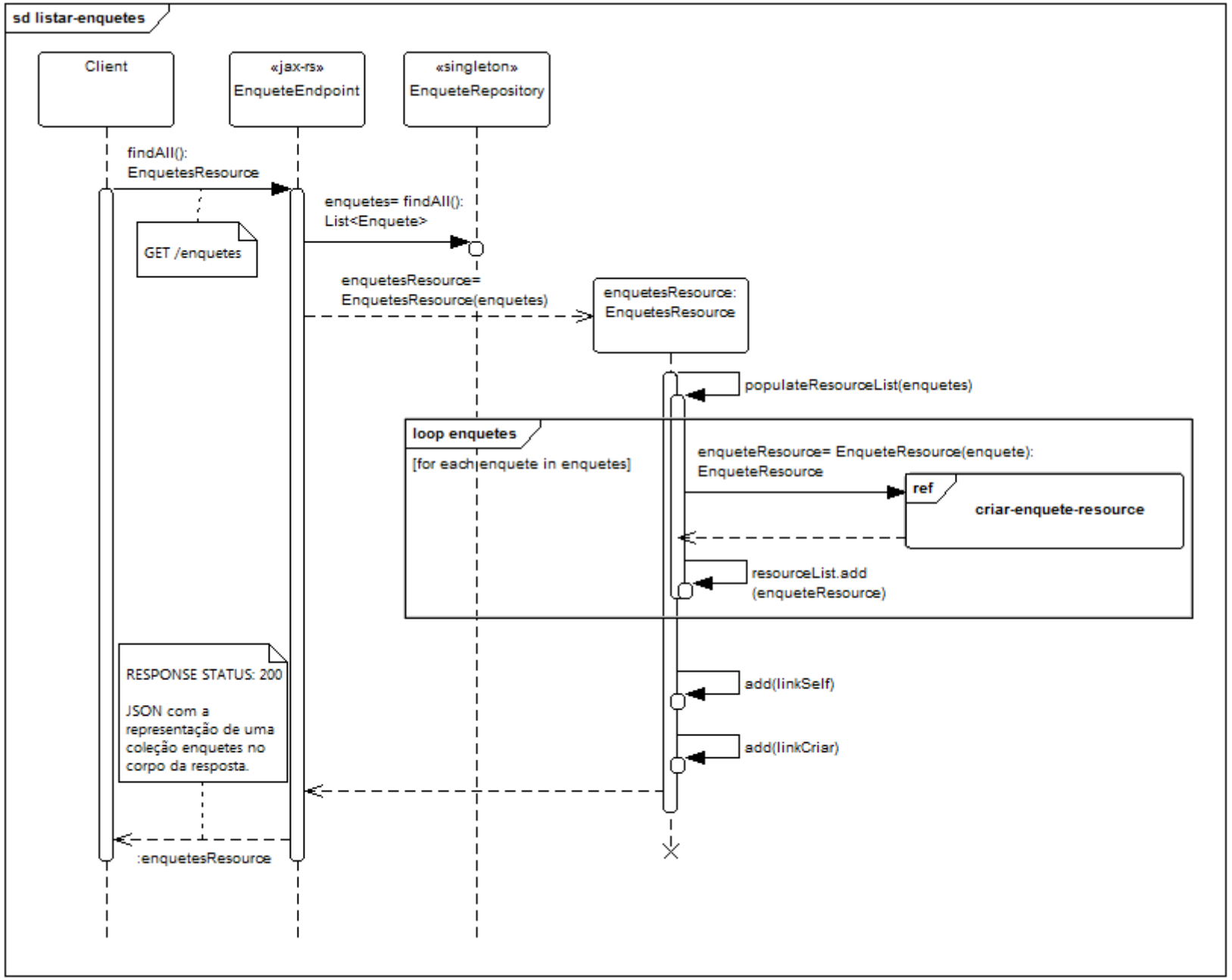
Implementação – criar enquete



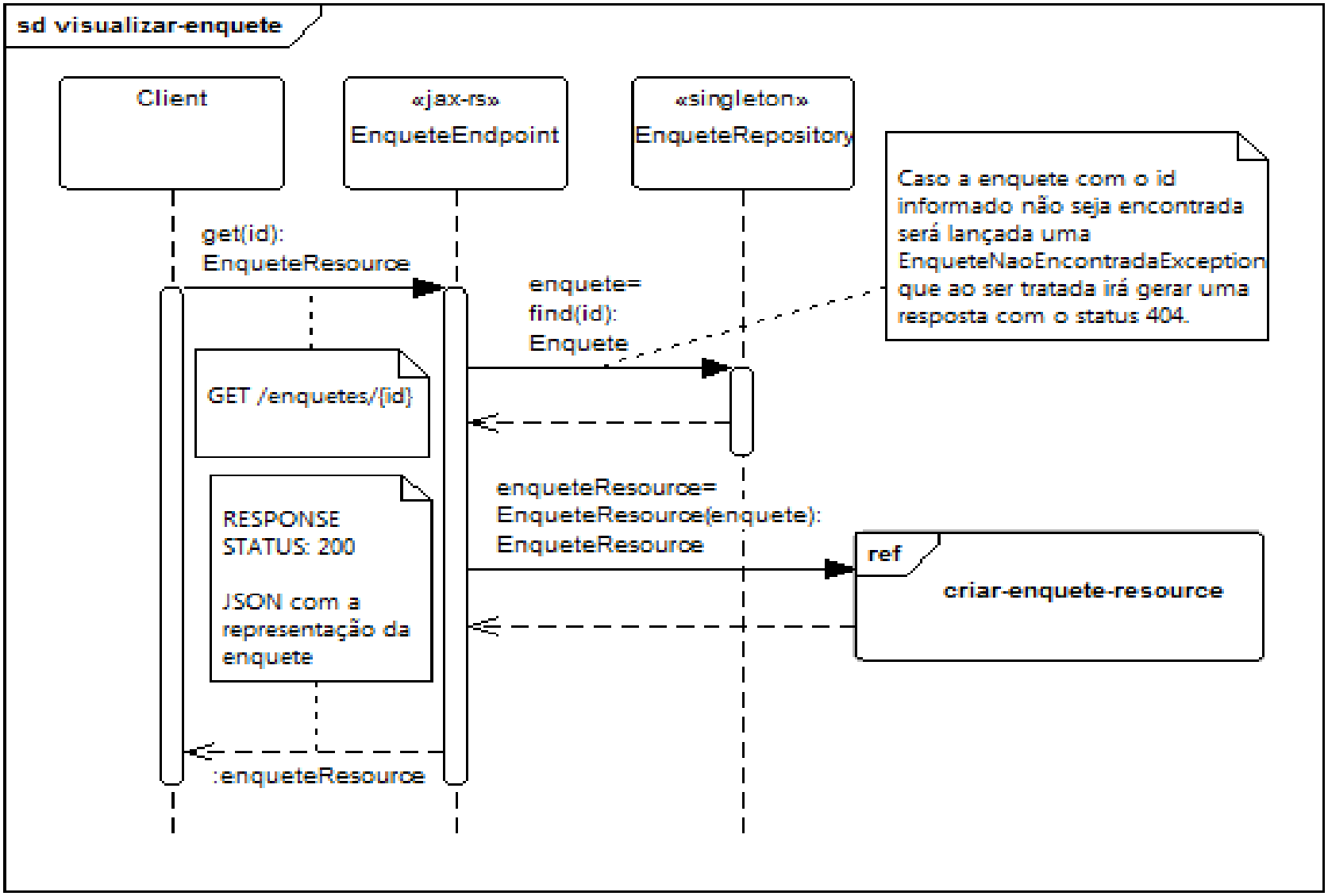
Implementação – criar enquete resource



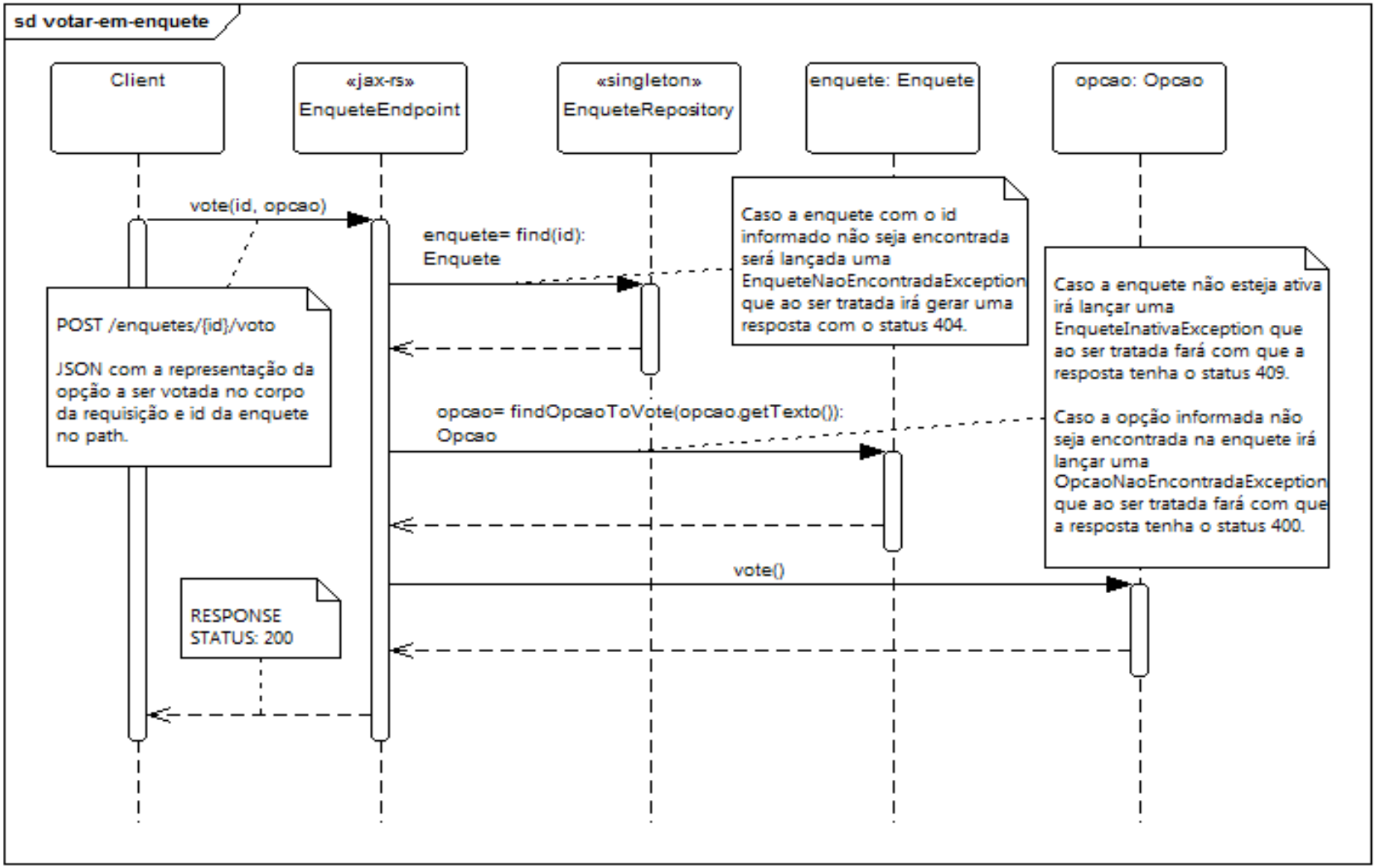
Implementação - listar enquetes



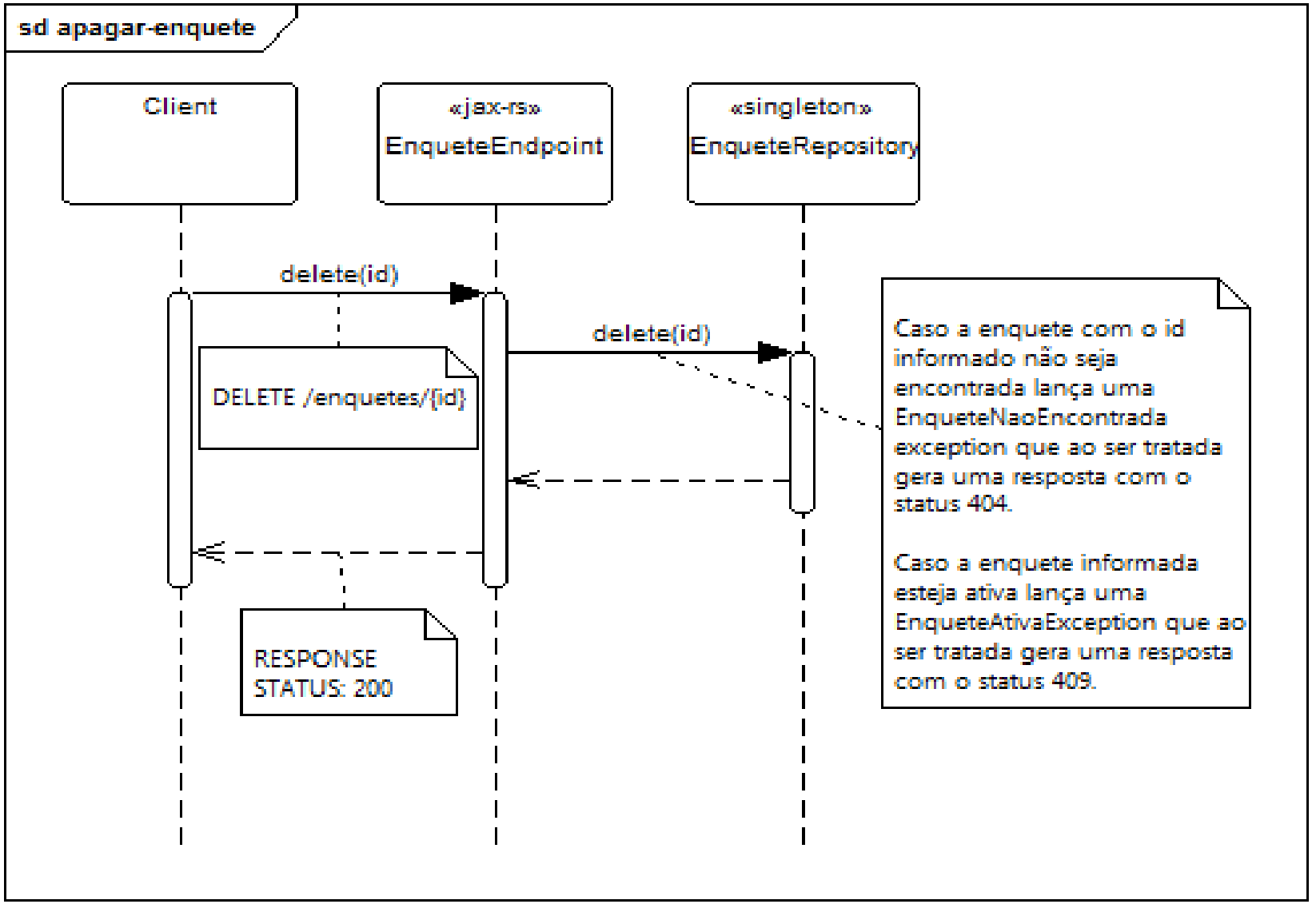
Implementação – visualizar enquete



Implementação – votar em enquete



Implementação – apagar enquete



Implementação JAX-RS

- O JAX-RS é a especificação padrão do Java EE para a criação de webservices REST.
- Baseado em annotations permite que um Objeto seja mapeado para receber em seus métodos as requisições HTTP provenientes dos clientes.
- Possui suporte a JSON, XML e outros formatos através de Providers. Para a nossa implementação faremos uso do provider Jackson que cuida da transformação de objetos java em json e vice-versa.
- A implementação de referência do JAX-RS (Jersey) foi utilizada no exemplo.
- O módulo enquete-jax-rs contém a implementação JAX-RS dos serviços especificados.
- O módulo enquete-model contém o domain model da aplicação que será reutilizado também na implementação Spring MVC.

Implementação JAX-RS - maven

```
...
<dependency>
    <groupId>org.glassfish.jersey.containers</groupId>
    <artifactId>jersey-container-servlet</artifactId>
    <version>2.10.1</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.glassfish.jersey.media</groupId>
    <artifactId>jersey-media-json-jackson</artifactId>
    <version>2.10.1</version>
</dependency>
...
```

Implementação JAX-RS – web.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd" version="3.0">
  <servlet>
    <servlet-name>jersey</servlet-name>
    <servlet-class>org.glassfish.jersey.servlet.ServletContainer</servlet-class>
    <init-param>
      <param-name>jersey.config.server.provider.packages</param-name>
      <param-value>br.com.tqi.enquete</param-value>
    </init-param>
    <load-on-startup>1</load-on-startup>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>jersey</servlet-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

Implementação JAX-RS – configuração jackson

```
@Provider
public class ObjectMapperContexResolver implements
    ContextResolver<ObjectMapper> {
    private ObjectMapper objectMapper;
    public ObjectMapperContexResolver() {
        this.objectMapper = new ObjectMapper();
        this.objectMapper.configure(
            SerializationFeature.WRITE_DATES_AS_TIMESTAMPS, false);
        this.objectMapper.setDateFormat(new SimpleDateFormat(
            "dd/MM/yyyy HH:mm:ss"));
    }
    @Override
    public ObjectMapper getContext(Class<?> objectType) {
        return this.objectMapper;
    }
}
```

Implementação JAX-RS – criar enquete

```
@Path(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@POST
@Consumes(MediaType.APPLICATION_JSON)
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public Response create(Enquete enquete) throws EnqueteInvalidaException {
    this.repository.create(enquete);
    return Response.status(Status.CREATED).entity(new EnqueteResource(enquete)).build();
}
...
```

Implementação JAX-RS – listar enquetes

```
@Path(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@GET
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public EnquetesResource findAll() {
    return new EnquetesResource(this.repository.findAll());
}
...
```

Implementação JAX-RS – visualizar enquete

```
@Path(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@GET
@Path("{id}")
@Produces(MediaType.APPLICATION_JSON)
public EnqueteResource get(@PathParam("id") Long id)
    throws EnqueteNaoEncontradaException {
    return new EnqueteResource(this.repository.find(id));
}
...
```

Implementação JAX-RS – apagar enquete

```
@Path(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@DELETE
@Path("{id}")
public void delete(@PathParam("id") Long id)
    throws EnqueteNaoEncontradaException, EnqueteAtivaException {
    this.repository.delete(id);
}
...
```

Implementação JAX-RS – votar em enquete

```
@Path(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@POST
@Path("{id}/voto")
@Consumes(MediaType.APPLICATION_JSON)
public void vote(@PathParam("id") Long id, Opcao opcao)
    throws EnqueteNaoEncontradaException, EnqueteInativaException,
        OpcaoNaoEncontradaException {
    this.repository.find(id).findOpcaoToVote(opcao.getTexto()).vote();
}
...
```

Implementação JAX-RS – Tratamento de Exceptions

- As condições de erro são tratadas através de exceptions.
- A classe br.com.tqi.enquete.provider.EnqueteExceptionMapper é responsável por tratar as exceptions e converter o status resposta no status esperado.
- O tratador de exceções deve implementar a interface javax.ws.rs.ext.ExceptionMapper<T> especificando o tipo da exception a ser tratada.
- No caso de enquetes todas as exceptions são tratadas pelo mesmo tratador que cria uma resposta contendo a mensagem de erro da Exception e o status correspondente.

Implementação Spring MVC

- O Spring MVC é um módulo do Spring Framework responsável pela implementação do padrão MVC para aplicações web.
- Assim como o JAX-RS possui annotations que mapeiam as requisições web para métodos de um controller (Endpoint).
- Possui suporte a JSON, XML e outros formatos através de MessageConverters responsáveis por converter objetos java em representações. Assim como no JAX-RS vamos utilizar o Jackson para criação das representações.
- O módulo enquete-spring-mvc contém a implementação Spring MVC dos serviços especificados.
- O módulo enquete-model é o mesmo utilizado no exemplo JAX-RS.

Implementação Spring MVC - maven

```
   ...
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
    <version>4.0.5.RELEASE</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>2.4.1.1</version>
</dependency>
   ...
```

Implementação Spring MVC – web.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd" version="3.0">
<servlet>
    <servlet-name>springmvc</servlet-name>
    <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet
</servlet-class>
    <load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>

<servlet-mapping>
    <servlet-name>springmvc</servlet-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
</servlet-mapping>

</web-app>
```

Implementação Spring MVC – spring-servlet.xml

```
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
    xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
    xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="
        http://www.springframework.org/schema/beans
        http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-
4.0.xsd
        http://www.springframework.org/schema/context
        http://www.springframework.org/schema/context/spring-
context-4.0.xsd">

<context:component-scan base-package="br.com.tqi.enquete" />

</beans>
```

Implementação Spring MVC – configuração jackson

```
@Configuration
@EnableWebMvc
public class SpringMVCConfiguration extends WebMvcConfigurerAdapter {
   public void configureMessageConverters(List<HttpMessageConverter<?>> converters) {
        MappingJackson2HttpMessageConverter e = new MappingJackson2HttpMessageConverter();
        converters.add(e);
        e.setObjectMapper(createObjectMapper());
    }
    private ObjectMapper createObjectMapper() {
        ObjectMapper objectMapper = new ObjectMapper();
        objectMapper.configure(SerializationFeature.WRITE_DATES_AS_TIMESTAMPS, false);
        objectMapper.setDateFormat(new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy HH:mm:ss"));
        return objectMapper;
    }
}
```

Implementação Spring MVC – criar enquete

```
@RestController
@RequestMapping(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@RequestMapping(method = RequestMethod.POST, consumes = { MediaType.APPLICATION_JSON_VALUE },
produces = { MediaType.APPLICATION_JSON_VALUE })
@ResponseStatus(HttpStatus.CREATED)
public EnqueteResource create(@RequestBody Enquete enquete)
    throws EnqueteInvalidaException {
    this.repository.create(enquete);
    return new EnqueteResource(enquete);
}
...
```

Implementação Spring MVC – listar enquetes

```
@RestController
@RequestMapping(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET,
        produces = { MediaType.APPLICATION_JSON_VALUE })
    public EnquetesResource findAll() {
        return new EnquetesResource(this.repository.findAll());
    }
...
```

Implementação Spring MVC – visualizar enquete

```
@RestController

@RequestMapping(EnqueteResource.URI)

public class EnqueteEndpoint {

...

@RequestMapping(value = "{id}", method = RequestMethod.GET,

    produces = { MediaType.APPLICATION_JSON_VALUE })

public EnqueteResource get(@PathVariable("id") Long id) throws
EnqueteNaoEncontradaException {

    return new EnqueteResource(this.repository.find(id));

}

...
```

Implementação Spring MVC – apagar enquete

```
@RestController
@RequestMapping(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@RequestMapping(value = "{id}", method = RequestMethod.DELETE)
@ResponseStatus(HttpStatus.NO_CONTENT)
public void delete(@PathVariable("id") Long id)
    throws EnqueteNaoEncontradaException, EnqueteAtivaException {
    this.repository.delete(id);
}
...
```

Implementação Spring MVC – votar em enquete

```
@RestController
@RequestMapping(EnqueteResource.URI)
public class EnqueteEndpoint {
...
@RequestMapping(value = "{id}/voto", method = RequestMethod.POST,
    consumes = { MediaType.APPLICATION_JSON_VALUE })
@ResponseStatus(HttpStatus.NO_CONTENT)
public void vote(@PathVariable("id") Long id, @RequestBody Opcao opcao)
    throws EnqueteNaoEncontradaException, EnqueteInativaException,
        OpcaoNaoEncontradaException {
    this.repository.find(id).findOpcaoToVote(opcao.getTexto()).vote();
}
...
```

Implementação Spring MVC – Tratamento de Exceptions

```
...
@ExceptionHandler({ EnqueteInvalidaException.class,
    OpcaoNaoEncontradaException.class })
@ResponseStatus(HttpStatus.BAD_REQUEST)
public String badRequestExceptionHandler(Exception e) {
    return e.getMessage();
}

@ExceptionHandler({ EnqueteNaoEncontradaException.class })
@ResponseStatus(HttpStatus.NOT_FOUND)
public String notFoundExceptionHandler(Exception e) {
    return e.getMessage();
}

@ExceptionHandler({ EnqueteAtivaException.class,
     EnqueteInativaException.class })
@ResponseStatus(HttpStatus.CONFLICT)
public String conflictExceptionHandler(Exception e) {
    return e.getMessage();
}
...
```

Referências

- https://jersey.java.net/
- http://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference/html/mvc.html
- http://wiki.fasterxml.com/JacksonHome

Dúvidas?