Cento Universitário UNA

Sistemas de Informação

Tecnologias Emergentes

Práticas de Laboratório

Wesley Dias Maciel

2019/02

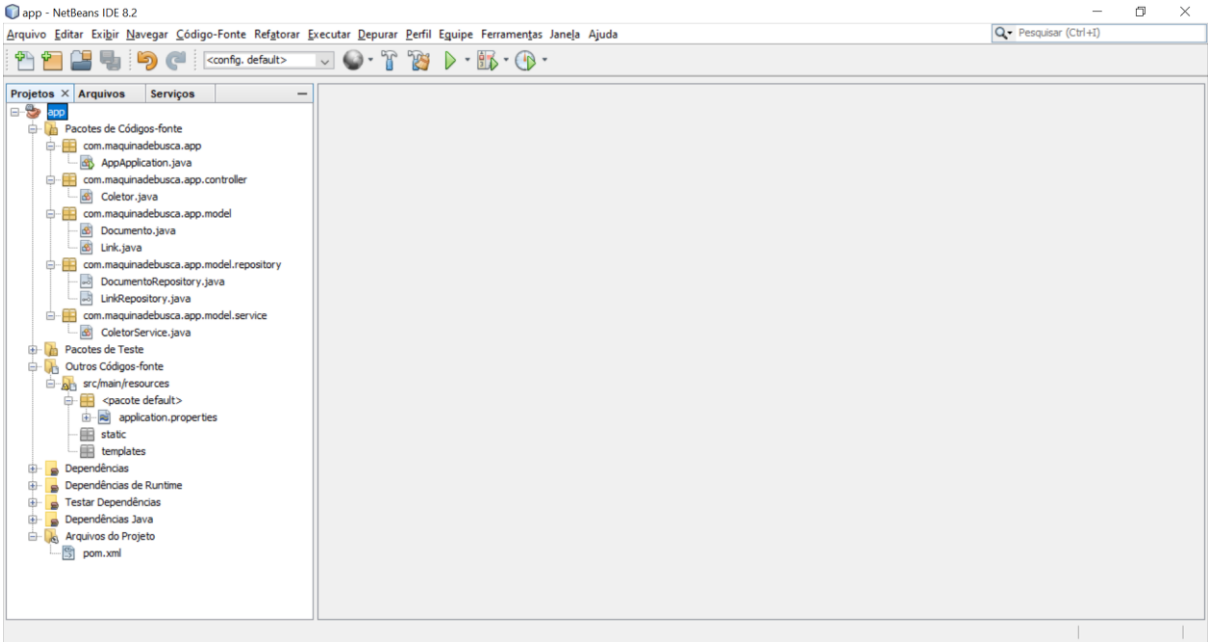
Centro Universitário UNA
Sistemas de Informação
Recuperação de Informação
Prática de Laboratório
Wesley Dias Maciel
2019/02

Spring Boot, Hibernate e JPA

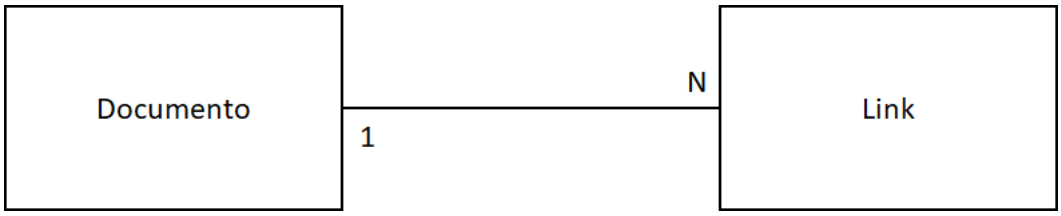
Centro Universitário UNA
Sistemas de Informação
Recuperação de Informação
Prática de Laboratório
Wesley Dias Maciel
2019/02

Prática 04

1) Observe abaixo a estrutura atual do projeto.



Crie um relacionamento de "**1 para N**" entre as entidades **Documento** e **Link**, como apresentado abaixo.



Remova através do comando DROP todas as tabelas previamente existentes no banco de dados "**maquinadebusca**" do MySQL.

Altere a entidade **Documento** conforme apresentado abaixo.

```
package com.maquinadebusca.app.model;

import com.fasterxml.jackson.annotation.JsonIdentityInfo;
```

Centro Universitário UNA
Sistemas de Informação
Recuperação de Informação
Prática de Laboratório
Wesley Dias Maciel
2019/02

```
import com.fasterxml.jackson.annotation.ObjectIdGenerators;
import java.io.Serializable;
import java.util.HashSet;
import java.util.Objects;
import java.util.Set;
import javax.persistence.CascadeType;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.FetchType;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.Lob;
import javax.persistence.OneToMany;
import javax.validation.constraints.NotBlank;

@Entity
@JsonIdentityInfo (
      generator = ObjectIdGenerators.PropertyGenerator.class,
      property = "id"
)
public class Documento implements Serializable {

 static final long serialVersionUID = 1L;

 @Id
 @GeneratedValue (strategy = GenerationType.AUTO)
 private Long id;

 @NotBlank
 private String url;

 @Lob
 @NotBlank
 private String texto;

 @Lob
 @NotBlank
 private String visao;

 @OneToMany (
       mappedBy = "documento", // Nome do atributo na classe Link.
       cascade = CascadeType.ALL,
       fetch = FetchType.LAZY,
```

```
      orphanRemoval = true
)
private Set<Link> links;

public Documento () {
  links = new HashSet ();
}

public Documento (String url, String texto, String visao) {
  this.url = url;
  this.texto = texto;
  this.visao = visao;
  this.links = new HashSet ();
}

public Long getId () {
  return id;
}

public void setId (Long id) {
  this.id = id;
}

public String getUrl () {
  return url;
}

public void setUrl (String url) {
  this.url = url;
}

public String getTexto () {
  return texto;
}

public void setTexto (String texto) {
  this.texto = texto;
}

public String getVisao () {
  return visao;
}
```

```
public void setVisao (String visao) {
  this.visao = visao;
}

public Set<Link> getLinks () {
  return links;
}

public void setLinks (Set<Link> links) {
  this.links = links;
}

public void addLink (Link link) {
  link.setDocumento (this);
  this.links.add (link);
}

public void removeLink (Link link) {
  link.setDocumento (null);
  links.remove (link);
}

@Override
public int hashCode () {
  int hash = 5;
  hash = 59 * hash + Objects.hashCode (this.id);
  hash = 59 * hash + Objects.hashCode (this.url);
  return hash;
}

@Override
public boolean equals (Object obj) {
  if (this == obj) {
    return true;
  }
  if (obj == null) {
    return false;
  }
  if (getClass () != obj.getClass ()) {
    return false;
  }
  final Documento other = (Documento) obj;
  if (!Objects.equals (this.url, other.url)) {
```

```
    return false;
   }
   if (!Objects.equals (this.id, other.id)) {
    return false;
   }
   return true;
  }
}
```

Altere a entidade **Link** conforme apresentado abaixo.

```
package com.maquinadebusca.app.model;

import com.fasterxml.jackson.annotation.JsonIdentityInfo;
import com.fasterxml.jackson.annotation.ObjectIdGenerators;
import java.io.Serializable;
import java.time.LocalDateTime;
import java.util.Objects;
import javax.persistence.Basic;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.FetchType;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.JoinColumn;
import javax.persistence.ManyToOne;
import javax.validation.constraints.NotBlank;

@Entity
@JsonIdentityInfo (
      generator = ObjectIdGenerators.PropertyGenerator.class,
      property = "id"
)
public class Link implements Serializable {

  static final long serialVersionUID = 1L;

  @Id
  @GeneratedValue (strategy = GenerationType.AUTO)
  private Long id;

  @NotBlank
  private String url;
```

```
@Basic
private LocalDateTime ultimaColeta;

@ManyToOne (fetch = FetchType.EAGER)
@JoinColumn (name = "documento_id")
private Documento documento;

public Link () {
}

public Link (String url, Documento documento) {
  this.url = url;
  this.ultimaColeta = null;
  this.documento = documento;
}

public Long getId () {
  return id;
}

public void setId (Long id) {
  this.id = id;
}

public String getUrl () {
  return url;
}

public void setUrl (String url) {
  this.url = url;
}

public LocalDateTime getUltimaColeta () {
  return ultimaColeta;
}

public void setUltimaColeta (LocalDateTime ultimaColeta) {
  this.ultimaColeta = ultimaColeta;
}

public Documento getDocumento () {
  return documento;
```

```
}

public void setDocumento (Documento documento) {
  this.documento = documento;
}

@Override
public int hashCode () {
  int hash = 5;
  hash = 71 * hash + Objects.hashCode (this.id);
  hash = 71 * hash + Objects.hashCode (this.url);
  return hash;
}

@Override
public boolean equals (Object obj) {
  if (this == obj) {
    return true;
  }
  if (obj == null) {
    return false;
  }
  if (getClass () != obj.getClass ()) {
    return false;
  }
  final Link other = (Link) obj;
  if (!Objects.equals (this.url, other.url)) {
    return false;
  }
  if (!Objects.equals (this.id, other.id)) {
    return false;
  }
  return true;
}

}
```

Altere a entidade **ColetorService** conforme apresentado abaixo.

```
package com.maquinadebusca.app.model.service;

import com.maquinadebusca.app.model.Documento;
import com.maquinadebusca.app.model.Link;
```

Centro Universitário UNA
Sistemas de Informação
Recuperação de Informação
Prática de Laboratório
Wesley Dias Maciel
2019/02

```
import java.util.LinkedList;
import java.util.List;
import org.jsoup.Jsoup;
import org.jsoup.nodes.Document;
import org.jsoup.nodes.Element;
import org.jsoup.select.Elements;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;
import com.maquinadebusca.app.model.repository.DocumentoRepository;
import com.maquinadebusca.app.model.repository.LinkRepository;
import java.time.LocalDateTime;

@Service
public class ColetorService {

 @Autowired
 private DocumentoRepository dr;

 @Autowired
 private LinkRepository lr;

 public List<Documento> executar () {
  List<Documento> documentos = new LinkedList ();
  List<String> sementes = new LinkedList ();

  try {
   sementes.add ("https://www.youtube.com/");
   sementes.add ("https://www.facebook.com/");
   sementes.add ("https://www.twitter.com/");

   for (String url : sementes) {
    documentos.add (this.coletar (url));
   }
  } catch (Exception e) {
   System.out.println ("\n\n\n Erro ao executar o serviço de coleta! \n\n\n");
   e.printStackTrace ();
  }
  return documentos;
 }

 public Documento coletar (String urlDocumento) {
  Documento documento = new Documento ();
```


```
 try {
  Link link = new Link ();
  Document d = Jsoup.connect (urlDocumento).get ();
  Elements urls = d.select ("a[href]");

  documento.setUrl (urlDocumento);
  documento.setTexto (d.html ());
  documento.setVisao (d.text ());

  link.setUrl (urlDocumento);
  link.setUltimaColeta (LocalDateTime.now ());
  documento.addLink (link);
  int i = 0;
  for (Element url : urls) {
   i++;
   String u = url.attr ("abs:href");
   if ((!u.equals ("")) && (u != null)) {
    link = new Link ();
    link.setUrl (u);
    link.setUltimaColeta (null);
    documento.addLink (link);
   }
  }
  System.out.println ("Número de links coletados: " + i);
  System.out.println ("Tamanho da lista links: " + documento.getLinks ().size ());
  //Salvar o documento no banco de dados.
  documento = dr.save (documento);
 } catch (Exception e) {
  System.out.println ("\n\n\n Erro ao coletar a página! \n\n\n");
  e.printStackTrace ();
 }
 return documento;
}

public List<Documento> getDocumento () {
 Iterable<Documento> documentos = dr.findAll ();
 List<Documento> resposta = new LinkedList ();
 for (Documento documento : documentos) {
  resposta.add (documento);
 }
 return resposta;
}
```

```
 public Documento getDocumento (long id) {
  Documento documento = dr.findById (id);
  return documento;
 }

 public List<Link> getLink () {
  Iterable<Link> links = lr.findAll ();
  List<Link> resposta = new LinkedList ();
  for (Link link : links) {
   resposta.add (link);
  }
  return resposta;
 }

 public Link getLink (long id) {
  Link link = lr.findById (id);
  return link;
 }
}
```

Altere a entidade **Coletor** conforme apresentado abaixo.

```
package com.maquinadebusca.app.controller;

import org.springframework.http.MediaType;
import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RestController;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import com.maquinadebusca.app.model.service.ColetorService;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.http.HttpStatus;
import org.springframework.http.ResponseEntity;
import org.springframework.web.bind.annotation.PathVariable;

@RestController
@RequestMapping ("/coletor") // URL: http://localhost:8080/coletor
public class Coletor {

 @Autowired
 ColetorService cs;

 // URL: http://localhost:8080/coletor/iniciar
```

```
  @GetMapping (value = "/iniciar", produces =
MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  public ResponseEntity iniciar () {
    return new ResponseEntity (cs.executar (), HttpStatus.OK);
  }

  // URL: http://localhost:8080/coletor/documento
  @GetMapping (value = "/documento", produces =
MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  public ResponseEntity listarDocumento () {
    return new ResponseEntity (cs.getDocumento (), HttpStatus.OK);
  }

  // Request for: http://localhost:8080/coletor/documento/{id}
  @GetMapping (value = "/documento/{id}", produces =
MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  public ResponseEntity listarDocumento (@PathVariable (value = "id") long id) {
    return new ResponseEntity (cs.getDocumento (id), HttpStatus.OK);
  }

  // URL: http://localhost:8080/coletor/link
  @GetMapping (value = "/link", produces = MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  public ResponseEntity listarLink () {
    return new ResponseEntity (cs.getLink (), HttpStatus.OK);
  }

  // Request for: http://localhost:8080/coletor/link/{id}
  @GetMapping (value = "/link/{id}", produces =
MediaType.APPLICATION_JSON_UTF8_VALUE)
  public ResponseEntity listarLink (@PathVariable (value = "id") long id) {
    return new ResponseEntity (cs.getLink (id), HttpStatus.OK);
  }
}
```

Teste a API da aplicação através do navegador FireFox, verificando, por exemplo:

- http://localhost:8080/coletor/iniciar
- http://localhost:8080/coletor/documento
- http://localhost:8080/coletor/documento/1
- http://localhost:8080/coletor/link
- http://localhost:8080/coletor/link/1

Observe as alterações ocorridas no banco de dados.

2) Altere o projeto, para que ele colete as novas URLs identificadas em cada página. O projeto deve armazenar as páginas e as URLs no banco de dados “maquinadebusca”. Além disso, o projeto também deve armazenar no banco de dados o momento em que as URLs foram coletadas.

3) Crie uma classe “Host” no projeto, para armazenar o host das URL´s armazenadas no banco de dados. Essa classe deve conter a data e a hora em que foi realizada a última coleta de uma página de cada host. A classe também deve conter um contador para registrar o número de URLs de cada host que foram coletadas e armazenadas no banco de dados. Crie o(s) relacionamento(s) adequados para essa classe e as demais. Configure a classe “Host” adequadamente, para que ela seja armazenada no banco de dados usando JPA e Hibernate. Implemente o processo de identificação e armazenamento de cada host no banco de dados. Altere a API da aplicação, para que ela permita pesquisar:
    a. Um host, a data e hora da última coleta desse host e o número de URLs associadas a ele.
    b. Um host e todas as URLs associadas a ele.
    c. Todos os hosts juntamente com a data e hora de última coleta e também o respectivo número de URLs associadas a cada um deles.
    d. Todos os hosts e as URLs associadas a cada um deles.