



WEB ACADEMY

Programação Avançada Back-end

Daniel Augusto Nunes da Silva

Apresentação

Ementa

- Mecanismos de segurança e controle de acesso: Autenticação por senha e JWT. Utilização de Data Transfer Objects (DTO). Validação de dados. Paginação e ordenação. Documentação de REST APIs. Acesso a APIs externas. Gerenciamento de cache.

Objetivos

- **Geral:** Capacitar os alunos para o desenvolvimento avançado de aplicações back-end, por meio da exploração de tecnologias, práticas e padrões essenciais, preparando-os para os desafios do ambiente profissional.
- **Específicos:**
 - Aplicar técnicas de autenticação e segurança, para garantir a proteção adequada dos recursos das aplicações.
 - Explorar técnicas avançadas para melhorar a eficiência e a qualidade das soluções back-end.
 - Abordar métodos de integração de aplicações back-end e estratégias de otimização de desempenho.

Conteúdo programático

Autenticação e Segurança

- Introdução ao Spring Security;
- Autenticação de usuários e autorização de acesso;
- Autenticação JWT.
- Segurança na comunicação via HTTP.

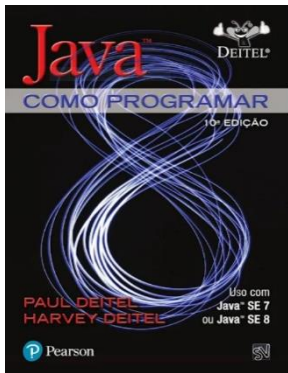
Práticas Avançadas

- Padrão de projeto DTO;
- DTO com Java Records;
- Mapeamento de DTOs;
- Paginação e ordenação de resultados;
- Validações no back-end;
- Documentação de REST APIs com Swagger.

Integração e otimização

- Acesso a APIs externas: RestTemplate, RestClient e WebClient;
- Implementação de cache: conceitos e estratégias.

Bibliografia



Java: Como Programar.

Paul Deitel e Harvey Deitel
10ª Edição – 2016
Editora Pearson
ISBN 9788543004792



Spring in Action

Craig Walls
6ª Edição – 2021
Editora Manning
ISBN 9781617297571



Engenharia de Software Moderna

Marco Tulio Valente
<https://engsoftmoderna.info/>



Sites de referência

- Spring Boot Reference Documentation:
 - <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/index.html>
- Spring Getting Started Guides:
 - <https://spring.io/guides#getting-started-guides>
- Swagger Documentation:
 - <https://swagger.io/docs/>
- Baeldung:
 - <https://www.baeldung.com/>

Ferramentas

- **Visual Studio Code:** <https://code.visualstudio.com/Download>
- **Extension Pack for Java (Extensão do VS Code):**
<https://marketplace.visualstudio.com/items?vscjava.vscode-java-pack>
- **Spring Boot Extension Pack (Extensão do VS Code):**
<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=pivotal.vscode-boot-dev-pack>
- **XML (Extensão do VS Code):** <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=redhat.vscode-xml>
- **Postman:** <https://www.postman.com/downloads/>
 - Link para download da coleção compartilhada: https://api.postman.com/collections/19704449-afc96c2c-7ce9-4370-b280-30b4bf2e67a7?access_key=PMAT-01HZR284JMDFHP76NYMWK1AJCD
 - Para importar a coleção no Postman, clique em “**Import**” e cole o link acima.

Ferramentas: JDK 17

- Verificar versão do JDK instalada: **javac -version**
- https://download.oracle.com/java/17/archive/jdk-17.0.6_windows-x64_bin.msi
- Criar a variável de ambiente JAVA_HOME configurada para o diretório de instalação do JDK. Exemplo: “C:\Program Files\Java\jdk-17”.
- Adicionar “%JAVA_HOME%\bin” na variável de ambiente PATH.
- Tutorial de configuração: https://mkyong.com/java/how-to-set-java_home-on-windows-10/

Ferramentas: Maven

- Verificar versão do Maven instalada: **mvn -version**
- Link para download: <https://dlcdn.apache.org/maven/maven-3/3.8.8/binaries/apache-maven-3.8.8-bin.zip>
- Adicionar o diretório de instalação do Maven na variável de ambiente PATH.
Exemplo: “C:\apache-maven\bin”.
- Tutorial de instalação: <https://mkyong.com/maven/how-to-install-maven-in-windows/>

Ferramentas: MySQL

- Verificar se o MySQL está funcionando:
 - `mysql -u root -p`
 - Tentar acessar com senha em branco ou senha igual ao nome de usuário (root).
 - Tutorial para resetar a senha de root: <https://dev.mysql.com/doc/mysql-windows-excerpt/8.0/en/resetting-permissions-windows.html>
- Remova o banco de dados **sgcm**, se existir:
 - No prompt de comandos digite: `mysql -u root -p`
 - Ao conectar no MySQL, execute a seguinte instrução SQL: **DROP DATABASE sgcm;**
- Se necessário, realizar a instalação:
 - Link para download: <https://dev.mysql.com/downloads/file/?id=516927>
 - Tutorial de instalação: <https://github.com/webacademyufac/tutoriais/blob/main/mysql/mysql.md>

Contato



<https://github.com/danielnsilva>

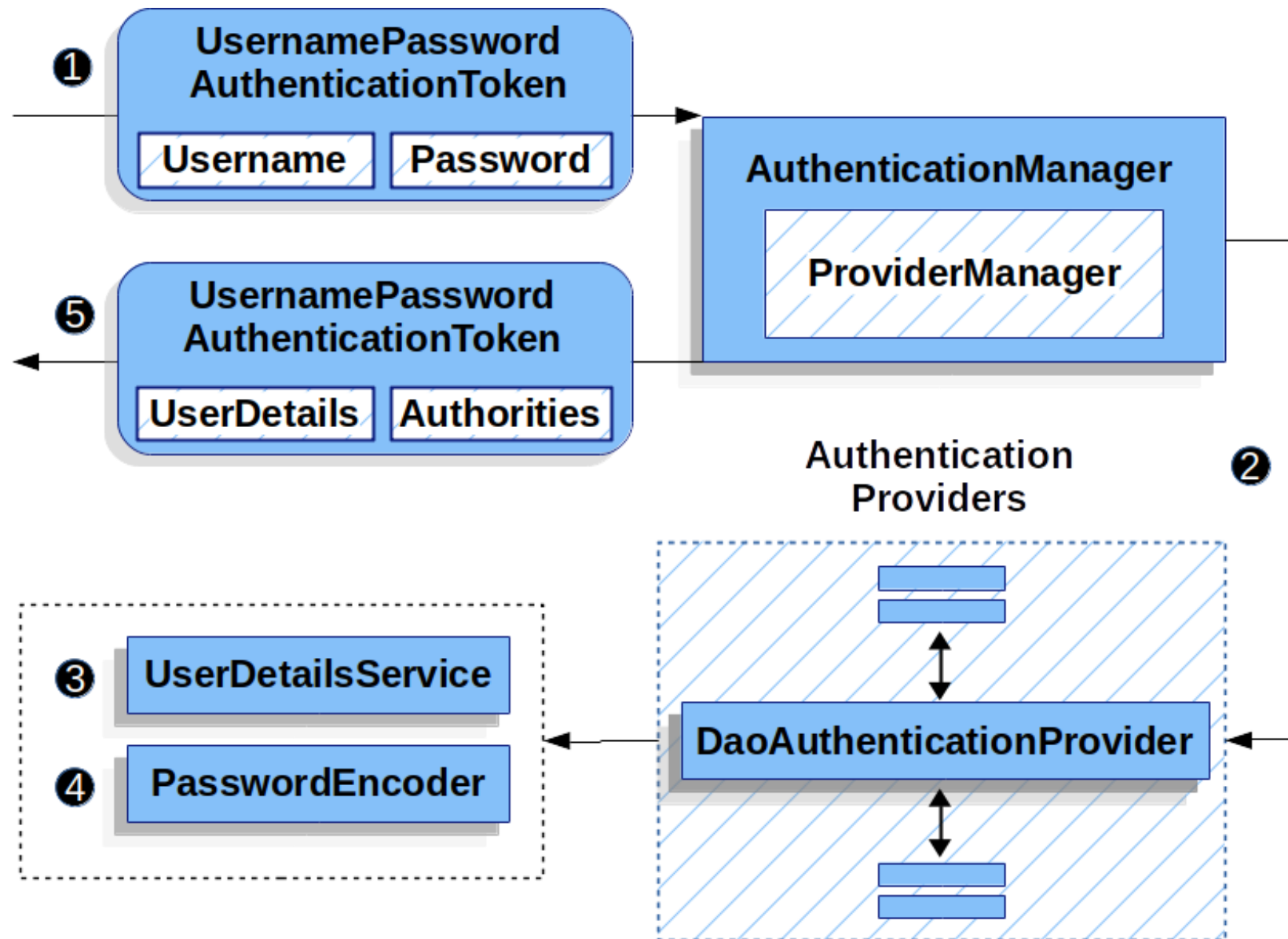
Autenticação e Segurança

Introdução ao Spring Security

- **Spring Security** fornece recursos para **autenticação**, **autorização de acesso** e proteção contra ataques comuns.
- **Autenticação**: verifica a identidade do usuário.
 - Exemplos: usuário/senha, certificado digital X.509, protocolo CAS para autenticação SSO (Single Sign-On).
- **Autorização**: verifica as permissões do usuário para realizar determinadas ações ou acessar recursos específicos.
- Possui suporte ao **OAuth2** (login via Google, Facebook, GitHub, etc.).

Autenticação de usuários

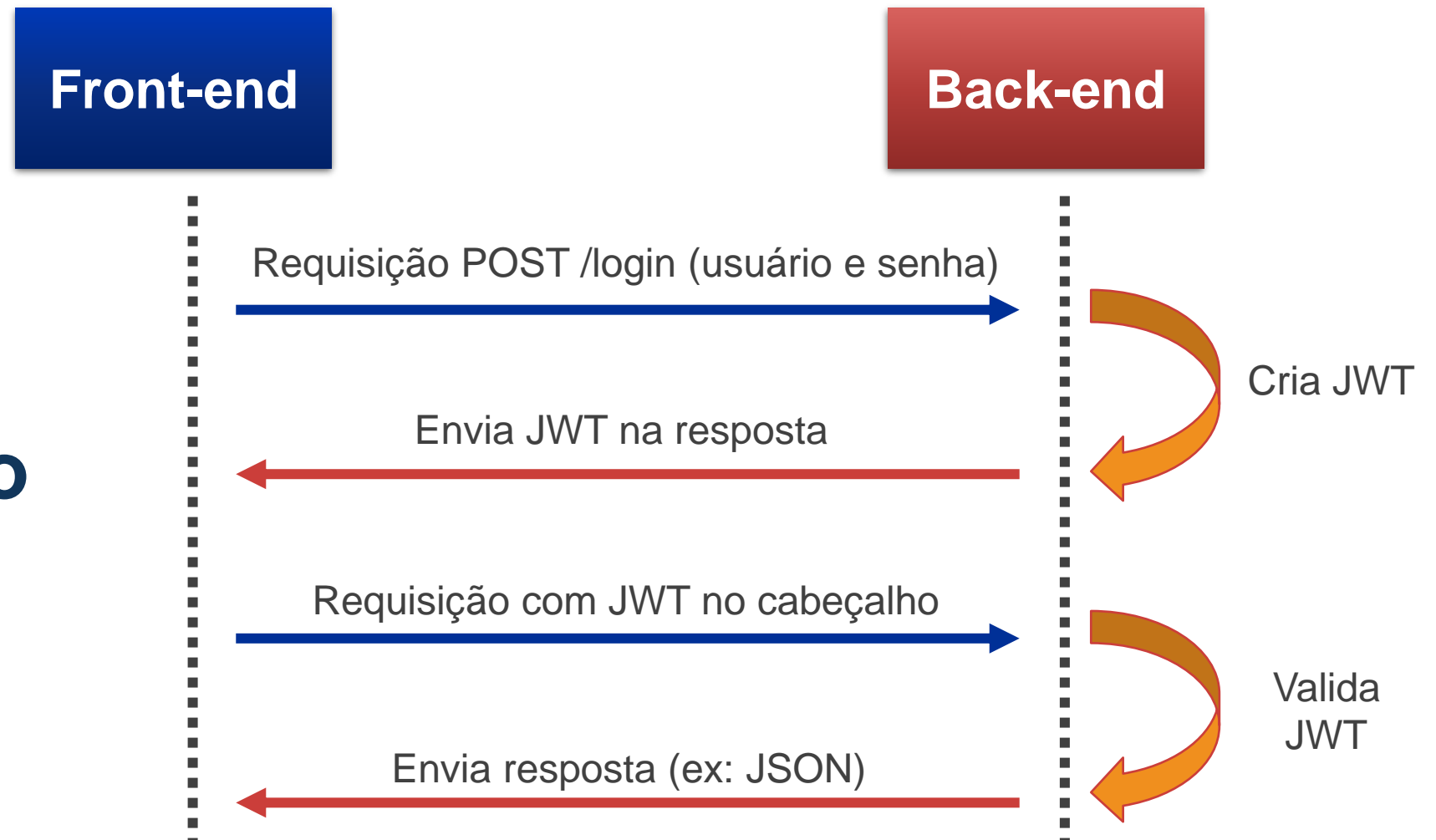
Provedor de autenticação que implementa um DAO para recuperar informações do usuário.



Fonte: <https://docs.spring.io/spring-security/reference/6.2/servlet/authentication/passwords/dao-authentication-provider.html>

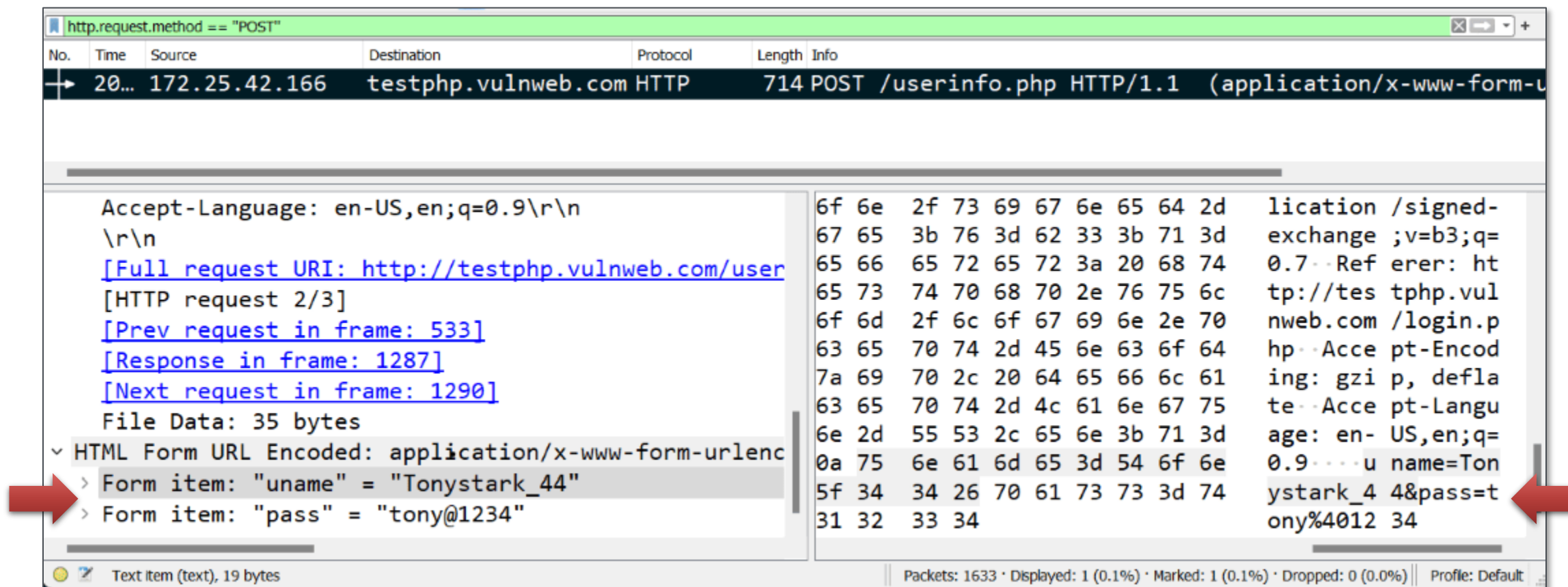
Autenticação JWT

JSON Web Token



Segurança na comunicação via HTTP

Usuário e senha sendo capturados no Wireshark:



The image shows a Wireshark packet capture window. The top bar indicates the filter 'http.request.method == "POST"'. The packet list shows a single packet (No. 20...) from 172.25.42.166 to testphp.vulnweb.com, protocol HTTP, length 714, method POST, path /userinfo.php, and content type application/x-www-form-urlencoded. The packet details pane shows the request structure: Accept-Language, Full request URI, and HTML Form URL Encoded data. The form data includes 'uname' = 'Tonystark_44' and 'pass' = 'tony@1234'. The packet bytes pane shows the raw data, with a red arrow pointing to the credentials 'tony@1234' in the hex dump.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
20...		172.25.42.166	testphp.vulnweb.com	HTTP	714	POST /userinfo.php HTTP/1.1 (application/x-www-form-urlencoded)

Accept-Language: en-US,en;q=0.9\r\n\r\n

[Full request URI: http://testphp.vulnweb.com/userinfo.php]

[HTTP request 2/3]

[Prev request in frame: 533]

[Response in frame: 1287]

[Next request in frame: 1290]

File Data: 35 bytes

HTML Form URL Encoded: application/x-www-form-urlencoded

- Form item: "uname" = "Tonystark_44"
- Form item: "pass" = "tony@1234"

Text item (text), 19 bytes

Packets: 1633 · Displayed: 1 (0.1%) · Marked: 1 (0.1%) · Dropped: 0 (0.0%) · Profile: Default

Fonte: <https://www.geeksforgeeks.org/sniffing-of-login-credential-or-password-capturing-in-wireshark/>

SSL/TLS

- **SSL** (**S**ecure **S**ockets **L**ayer) permite o tráfego de dados pela rede de forma segura, estabelecendo um **canal de comunicação entre aplicações onde as informações são criptografadas**.
- **TLS** (**T**ransport **L**ayer **S**ecurity) é o **successor do SSL** e funciona de forma semelhante.
 - Apesar do termo SSL ser mais popular, na maioria das vezes o termo correto que deveria ser utilizado é TLS.
- O protocolo **HTTPS** é uma implementação do HTTP com uma camada adicional de segurança (HTTPS = HTTP + SSL/TLS).

Habilitar SSL no Spring Boot

- **Criar certificado**

```
keytool -genkeypair -alias SGCM -keyalg RSA -keysize 2048 -storetype PKCS12 -keystore certificado.p12  
-validity 3650 -dname "CN=SGCM, OU=localhost, O=UFAC, L=Rio Branco, S=AC, C=BR" -ext  
san=dns:localhost
```

```
keytool -export -keystore certificado.p12 -alias SGCM -file certificado.crt
```

- Os arquivos **certificado.p12** e **certificado.crt** devem ser colocados no diretório **src/main/resources/**

- **application.properties**

```
server.ssl.key-store=classpath:certificado.p12
```

```
server.ssl.key-store-password=webacademy
```

```
server.ssl.key-store-type=PKCS12
```

Continua...

Referências

- DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **Java: Como Programar**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016. 968 p.
- MARCO TULIO VALENTE. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade**, 2020. Disponível em:
<https://engsoftmoderna.info/>
- MOZILLA (ed.). **MDN Web Docs: Aprendendo desenvolvimento web**. [S. l.], 2024. Disponível em:
<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn>.
- SPRING (ed.). **Spring Boot Reference Documentation**. [S. l.], 2024. Disponível em:
<https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/html/index.html>.
- WALLS, Craig. **Spring in Action**. 6. ed. Shelter Island: Manning, 2021. 520 p.