Cahier de TP « Spring Security »

Pré-requis :

- Bonne connexion Internet
- Système d'exploitation recommandé : Linux, MacOs, Windows 10
- JDK21+
- IDE Recommandé STS 4.x : https://spring.io/tools
  avec lombok (https://projectlombok.org/). IntelliJIDea
- BD Relationnelle, Docker
- Apache JMeter

TP 01 : Authentification simple

Exercice 1 : Construire une authentification en ligne de commande

> Créer un projet Spring Boot appelé «***1_AuthenticationCLI***» avec comme package principal ***org.formation***

- Utiliser le starter sur la sécurité, supprimer la classe annotée par @SpringBootApplication
- Reprendre les sources fournis, comprendre la finalité et compléter le code

> Lancer le programme (AuthenticationExample).

Ce programme demande en entrée (dans la console) un username et un password.

Si username=password, alors l'authentification sera considérée comme valide.

> Via le mode debug, Observer le contenu de l'objet Authentication avant et après authentification.

TP2 – Authentification dans une application web Spring

Exercice 1 : construction de l'application

Reprendre le projet Maven de l'atelier 2

Il s'agit d'un service applicatif gérant un catalogue produit. Il est accédé par 4 types d'utilisateurs :

- Les gestionnaires de produits, ils accèdent au service via l'application web. (/)
- Les utilisateurs internes nomades, ils accèdent au service via une application déployée sur leur portables et via l'API Rest (/api/*)
- Les utilisateurs finaux, ils utilisent un site déporté offrant une interface web réactive. Ils utilisent également l'API Rest (/api/*)
- Les systèmes tiers qui utilisent principalement les liens de surveillance */actuator/**

Démarrer l'application web, accéder aux URLS suivantes :

- http://localhost:8080 Page d'accueil du site
- http://localhost:8080/swagger-ui.html : Documentation de l'API Rest
- http://localhost:8080/actuator : Points de surveillance de l'application

Éditer le *pom.xml* et ajouter une dépendance vers le starter ***security***, observer les modifications dans le *pom.xml*

Démarrer l'application, observer l'auto-configuration par défaut, se logger avec le user par défaut ou le couple user/secret

Exercice 2 – Se logger avec utilisateurs en BD !

Dans un premier temps, nous voulons implémenter l'authentification pour les gestionnaires de produit :

Les compte utilisateurs sont stockés dans la même base que les produits, 2 rôles sont définis :

- Rôle **MANAGER**: accès à l'intégralité de l'interface
- Rôle **PRODUCT_MANAGER** : Accès seulement aux fonctionnalités liées aux produits

Travail à réaliser :

- Récupérer les classes du modèle et le script d'initialisation des tables.

- Définir un bean implémentant *UserDetailsService* personnalisé pour l'authentification

- Tester avec les utilisateurs définis dans *import.sql*

Exercice 3 – Accéder à l'objet Authentication

Développer un contrôleur Rest qui affiche toutes les informations de l'authentification

Modifier le template thymeleaf ***src/main/resources/fragments.html*** pour afficher les informations de l'utilisateur dans la barre de menu

Exercice 4 – Page de logout

Modifier ***src/main/resources/fragments.html*** pour proposer un logout

Configurer le logout via *httpSecurity*

Eventuellement, créer des pages de login, logout personnalisées

TP3 – Les filtres web

Exercice 1 : Visualiser les filtres

Passer en mode DEBUG, quels ont les filtres configurés dans ***springSecurityFilterChain***

Accéder à une URL du site avec un nouveau navigateur et visualiser les traces de DEBUG

Effectuer une tentative de login avec un mot de passe invalide et visualiser les traces de DEBUG

Effectuer une tentative réussie et visualiser les traces de DEBUG

Exercice 2: Remember me

Ajouter le ***remember-me*** dans la configuration, vérifier la chaîne de filtre

Lors du login, vous devez voir (via le debug chrome) le cookie '*remember-me*' à la fin du login

Observer les logs du ***RememberMeAuthenticationFilter***.

Lors de l'expiration de la session, l'utilisateur doir resté loggé.

Exercice 3: Gestion de la session

Configurer pour publier les sessions et les stocker dans un *SessionRegistry*

Limiter le nombre maximal de sessions à 2

Tester

Développer un contrôleur MVC capable d'afficher les sessions actives d'un utilisateur. Vous pouvez utiliser le gabarit Thymeleaf fourni.

TP4 – Autorisations

Exercice 1 : Sécurisation des Urls

On a déjà des rôles dans notre application

Sécuriser l'url ***/fournisseurs**** pour que seuls les rôles MANAGER puissent accéder

Sécuriser l'URL ***/produits*** pour que seuls les rôles PRODUCT_MANAGER et MANAGER puissent accéder

Faire en sorte que l'interface swagger soit utilisable

Ouvrir également les accès à */actuator*

Exercice 2 : Sécurisation des méthodes

Configurer pour autoriser la sécurisation des méthodes.

Sécuriser toutes les méthodes de *ImportProduitService* afin qu'elle nécessite le rôle MANAGER

Tester (Vous pouvez tester via l'API REST accessible via swagger et le fichier example *src/test/resources/sample.csv*). Il faut désactiver le filtre csrf pour faire fonctionnner swagger

TP5 – Applications Web

Exercice 1 : Application web

Modifier les gabarits Thymeleaf afin de :

- Si l'utilisateur est loggé, afficher son nom et le lien de logout
- Ne proposer les liens vers les fournisseurs qu'au rôle MANAGER

Franciser les messages

Exercice 2 : API Rest et Mise en place de JWT

Ajouter les dépendances suivantes :

```
		<dependency>
			<groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
			<artifactId>jjwt-api</artifactId>
			<version>0.11.5</version>
		</dependency>
		<!-- https://mvnrepository.com/artifact/io.jsonwebtoken/jjwt-impl --
>
		<dependency>
			<groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
			<artifactId>jjwt-impl</artifactId>
			<version>0.11.5</version>
			<scope>runtime</scope>
		</dependency>
		<dependency>
			<groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
			<artifactId>jjwt-gson</artifactId>
			<version>0.11.5</version>
			<scope>runtime</scope>
		</dependency>
```

Récupérer les sources fournis et les comprendre

Configurer pour les URLs */api/*** une authentification stateless incluant le filtre *JWTFilter* dans la chaîne de sécurité

Pour exposer l'AuthenticationManager comme bean, utiliser :

```
@Bean
public AuthenticationManager authenticationManager(AuthenticationConfiguration
authenticationConfiguration) throws Exception {
	return authenticationConfiguration.getAuthenticationManager();
}
```

Pour pouvoir définir différentes chaînes de filtre, vous pouvez consulter :
http://blog.florian-hopf.de/2017/08/spring-security.html

Le test peut alors s’effectuer via le script *jMeter* également fourni

TP6 – oAuth2/OpenID

Exercice 1 : Authentification via OpenId/oAuth2

Appliquer https://www.baeldung.com/spring-security-5-oauth2-login à notre projet

Mettre en place une page spécifique

En plus de la proposition de login, ajouter un formulaire d'authentification, permettant de s'authentifier avec la BD

Exercice 2 Intégration KeyCloak

Démarrer un serveur KeyCloak via Docker :

```
docker run -p 8080:8080 -e KEYCLOAK_ADMIN=admin -e KEYCLOAK_ADMIN_PASSWORD=admin quay.io/keycloak/keycloak:20.0.2 start-dev
```

- Connecter vous à sa console d'administration avec admin/admin
- Créer un Realm ***StoreRealm***
- Sous ce realm, créer 2 clients
  - ***store-app***
  - ***monitor***

    Pour ces 2 clients, positionner ***access-type*** à ***confidential*** et Valid Redirect Uri à **** (pas recommandé en production)***

    Donner un scope ***MONITOR*** au client *monitor*
- Créer ensuite un utilisateur ***user/secret***

Obtention des jeton :

Grant type *password* pour le client *store-app*

```
curl -XPOST http://localhost:8089/realms/StoreRealm/protocol/openid-connect/token -d grant_type=password -d client_id=store-app -d client_secret=<client_secret> -d username=user -d password=secret
```

Obtenir un jeton de rafraîchissement en utilisant une requête POST avec :

client_id:store-app

client_secret:<client_secret>

'refresh_token': refresh_token_requete_précédente,

grant_type:refresh_token

Grant type *client_credentials* pour le client monitor

Dans KeyCloak, autoriser le grant type ***client_credentials***

Settings → Access Type = Confidential

Service Accounts Enabled

Tester avec un requête curl :
curl -XPOST http://localhost:8089/auth/realms/StoreRealm/protocol/openid-connect/token -d grant_type=client_credentials -d client_id=monitor -d client_secret=<client_secret>

Exercice 3 : OAuth2 login sur la Gateway

Ajouter les starters ***`security`*** ***et*** ***`oauth2-client`*** au projet gateway foruni

Configurer a sécurité de la gateway (Bean étendant *SecurityFilterChain*) comme suit :

```
@Bean
public SecurityWebFilterChain securitygWebFilterChain(
  ServerHttpSecurity http) {
    return http.authorizeExchange()
            .pathMatchers("/actuator/**").permitAll()
            .pathMatchers("/auth/**").permitAll()
      .anyExchange().authenticated()
      .and().
      oauth2Login().csrf().disable().build();
}
```

Configurer le client oauth2 de Keycloak comme suit :

```
spring :
  security:
    oauth2:
      client:
        provider:
          keycloak:
            issuer-uri:
http://localhost:8080/realms/StoreRealm
```

```
        registration:
          store-app:
            provider: keycloak
            client-id: store-app
            client-secret: <your_secret>
            authorization-grant-type: authorization_code
            redirect-uri:
"{baseUrl}/login/oauth2/code/keycloak"
            scope: openid
```

Accéder ensuite à l'API via la gateway via un navigateur

Exercice 4 Gateway as resource server

Ajouter les starters `oauth2-resource-server` ***et*** `oauth2-jose` au projet gateway.

Indiquer la propriété `spring.security.oauth2.resourceserver.jwr.issuer-uri`

Modifier la configuration de la sécurité pour s'adapter au resource server et enlever le login oauth.

```
@Bean
public SecurityWebFilterChain securitygWebFilterChain(
  ServerHttpSecurity http) {
    return http.authorizeExchange()
            .pathMatchers("/actuator/**").permitAll()
            .pathMatchers("/auth/**").permitAll()
      .anyExchange().authenticated()
      .and().
      oauth2ResourceServer(v -> v.jwt()).csrf().disable().build();
}
```

Configurer les routes de la gateway de telle façon que le serveur KeyCloak soit accessible via la gateway.

Utiliser le script *JMeter* ***oAuth2WithGateway*** pour valider votre configuration

Exercice 5 : Relai de jeton

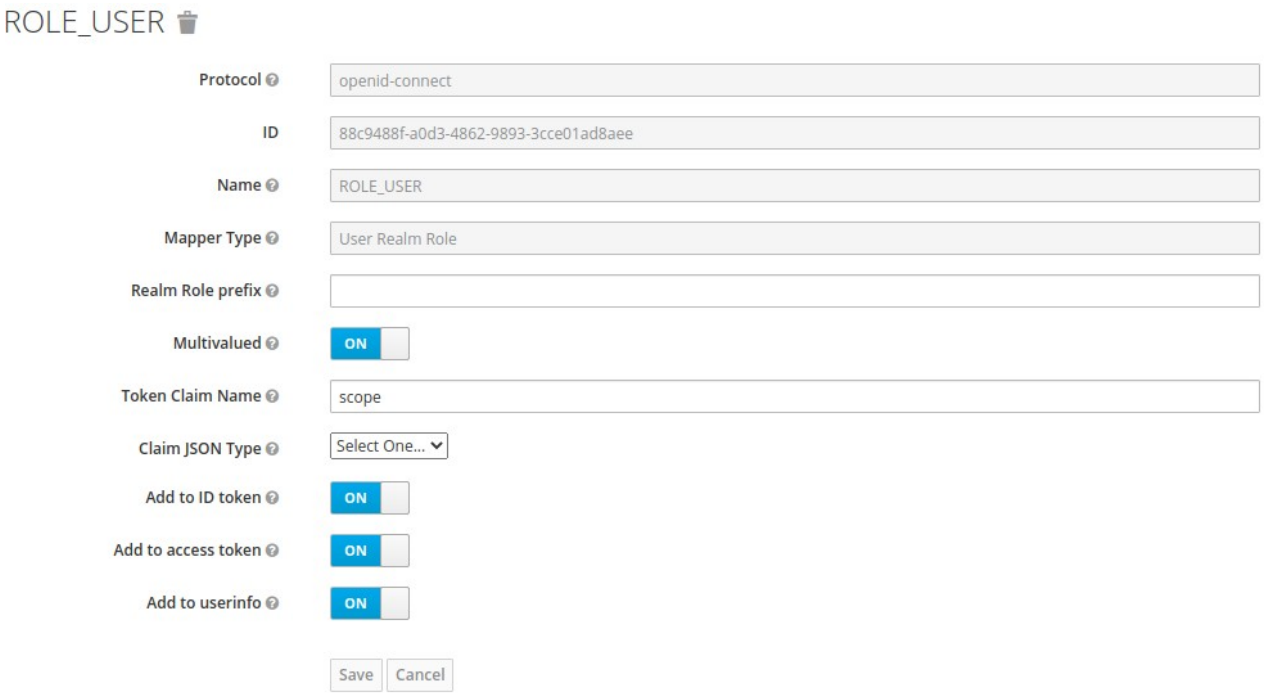
Rôle *USER* à l'utilisateur *user*

Dans KeyCloak, ajouter un rôle USER au client ***store-app***.

Affecter ce rôle à l'utilisateur user

Mapper pour inclure le rôle dans le jeton JWT sous l'attribut scope

Dans le client ***store-app***, ajouter un nouveau mapper, comme suit :



Sécurisation service order-service

Configurer *order-service* comme *ResourceServer* de la même manière que gateway

Définir les ACLs suivantes :

- Pour toutes le requête le client oAuth2 doit être dans le scope USER
- Pour accéder aux endpoints ***actuator***, le client doit être dans le scope MONITOR

Autoriser le relai des entêtes d'autorisation dans la configuration de la gateway

Utiliser le script jMeter ***oAuth2WithGateway*** pour valider votre configuration :

Le groupe d'utilisateur store-app Client valide les protections via les rôles USER

Le groupe d'utilisateur monitor client valide les protections via le scope associé à monitor

TP6Bis – SAML

Idp KeyCloak

Démarrer un serveur KeyCloak via Docker :

```
docker run -p 8081:8080 -e KEYCLOAK_ADMIN=admin -e KEYCLOAK_ADMIN_PASSWORD=admin quay.io/keycloak/keycloak:20.0.2 start-dev
```

- Connecter vous à sa console d'administration avec admin/admin
- ***Importer le realm product-realm fourni***
- ***Vérifier le client product-app et sa configuration, vérifier ou créer un utilisateur***

Login SpringBoot

Ajouter le starter :

```
<dependency>
   <groupId>org.springframework.security</groupId>
   <artifactId>spring-security-saml2-service-provider</artifactId>
</dependency>
```

Ainsi que les dépendances :

```
<dependency>
        <groupId>org.opensaml</groupId>
        <artifactId>opensaml-saml-api</artifactId>
        <version>4.3.2</version>
</dependency>
<dependency>
        <groupId>org.opensaml</groupId>
        <artifactId>opensaml-saml-impl</artifactId>
        <version>4.3.2</version>
</dependency>
```

Récupérer les clés utilisés pour la signature des requêtes par SpringBoot : Reprendre le dossier

config fourni et le placer dans src/main/resources

Inclure la configuration SAML dans application.yml :

```yaml
spring:
  security:
    saml2:
      relyingparty:
        registration:
          product-app:
            entity-id: "product-app"
            signing:
              credentials:
                - private-key-location: classpath:config/rp-key.key
                  certificate-location: classpath:config/rp-certificate.crt
            singlelogout:
              binding: POST
              response-url: "{baseUrl}/logout/saml2/slo"
            assertingparty:
              metadata-uri:
"http://localhost:8081/realms/product-realm/protocol/saml/descriptor"
```

Configurer httpSecurity afin d’utiliser le login et le logout saml2 avec les valeurs par défaut

Tester, vérifier les granted authority du user.

TP7 – Auditing

Exercice 1 : Mise en place Auditing

Revenir sur l'application produ

> Fournir un Bean de type EventRepository,

Vérifier la ressource /*actuator/auditevents*

Mettre en place un listener d'évènements affichant les événements sur la console

Mettre en place un AuthorizationAuditListener qui tente de mettre le plus d'information possible en cas d'AccessDeniedExceptionits

TP8 – Test

Exercice 1 : Tests autoconfigurés et @WithMock*

Écrire des tests autoconfigurés @WebMvcTest testant la sécurisation des URLS sur différentes contrôleurs