J530 - Enterprise JavaBeans

Autenticação e Controle de Acesso

Helder da Rocha (helder@acm.org)

Controle de acesso a autenticação

- A especificação EJB define controle de acesso a métodos e autenticação de clientes
  - Não abrange outros aspectos importantes de segurança, como criptografia e comunicação segura
- Autenticação depende de implementação no container
  - Identidade é representada por objeto java.security.Principal
- O controle de acesso é feito de forma declarativa
  - Declara-se papéis lógicos que podem ser mapeados a usuários e grupos: <security-role>
  - Papéis são associados a métodos para determinar quem tem autorização para executar: <method-permission>
  - Métodos podem ser executados em outros beans por um Principal diferente: <security-identity><run-as>

Exemplo de controle de acesso

```
<assembly-descriptor>
  <security-role>
    <role-name>BankCustomer</role-name>
  </security-role>
  <security-role>
    <role-name>BankAdmin</role-name>
  </security-role>
  <method-permission>
    <unchecked />
    <method>
      <ejb-name>CustomerEJB</ejb-name>
      <method-name>getPrimaryKey</method-name>
    </method>
  </method-permission>
  <method-permission>
    <role-name>BankAdmin</role-name>
    <method>
      <ejb-name>CustomerEJB</ejb-name>
      <method-name>*</method-name>
    </method>
  <method-permission>
</assembly-descriptor>
```

Papéis lógicos participantes

ejb-jar.xml

Grupo de métodos não verificados

Grupo de métodos de CustomerEJB que só podem ser chamados por usuários que assumem o papel de BankAdmin

JAAS

- A autenticação depende de infraestrutura do servidor e pode ser implementada com o Java Authentication and Authorization Service - JAAS
  - JAAS é uma API para autenticação de usuários e autorização. A maior parte é implementada pelo servidor
- Principais classes
  - javax.security.auth.Subject
  - javax.security.Principal
  - javax.security.auth.callback.Callback
  - javax.security.auth.callback.CallbackHandler
  - javax.security.auth.login.Configuration
  - javax.security.auth.login.LoginContext
  - javax.security.auth.spi.LoginModule

Implementação do JAAS no JBoss (JBossSX)

- A implementação do JAAS no JBoss consiste de
  - *JAASecurityManager*
  - Módulos de configuração do servidor (*login-config.xml*) e do cliente (*auth.conf*)
  - Implementações de *javax.security.auth.spi.LoginModule*
- *ClientLoginModule*
  - Implementação de LoginModule no cliente
- *UsersRolesLoginModule*
  - Uma das implementações de LoginModule no servidor
  - Par de arquivos de texto para definir usuários e grupos
- *jboss.xml* e *jboss-web.xml*
  - Declaram domínio JAAS a ser usado através do elemento <security-domain> de jboss.xml e jboss-web.xml

Configuração do JBoss

- Para utilizar os domínios de segurança do JBoss é preciso realizar configurações no servidor e em cada aplicação
- No servidor
  - Arquivo login-config.xml localizado no diretório $JBOSS_HOME/server/default/conf/
  - Criação de domínios de segurança e sua associação com módulos de login existentes
- Na aplicação
  - Arquivo jboss.xml (e/ou jboss-web.xml, se autenticação ocorrer via Web Container)
  - Declaração do domínio de segurança JAAS usado
  - Em clientes standalone, criação de domínios de segurança

Domínio de segurança do **servidor** JBossSX

- *Deve ser declarado em jboss.xml (ou jboss-web.xml)*

```
<jboss>
   <security-domain>
     java:/jaas/dominio-servidor</security-domain>
   <session>
      <ejb-name>SecureHelloEJB</ejb-name>
      <jndi-name>login/HelloHome</jndi-name>
   </session>
</jboss>
```

jboss.xml

- *Deve coincidir com nome de um <application-policy> (que define o domínio) em login-config.xml*

```
<policy> (...) <application-policy name="dominio-servidor">
   <authentication>
      <login-module code="MyLoginModule" .../>
```

- *Se não houver domínio com este nome em login-config.xml, será usado o domínio default "other", previamente configurado para usar UsersRolesLoginModule (veja slide seguinte)*

Serviço JBossSX com UsersRolesLoginModule

- *Módulo simples que utiliza par de arquivos de texto*
  - *É a configuração default em login-config.xml*

```
<policy>  (...)
 <application-policy name="other">
  <authentication>
   <login-module
     code="org.jboss.security.auth.spi.UsersRolesLoginModule"
     flag="required" />
  </authentication>
 </application-policy>
</policy>
```

Trecho de server/default/conf/login-config.xml

users.properties (nome=senha)

```
mickey=mouse
niquel=nausea
```

Use preferencialmente senha criptografada!

roles.properties (nome.Grupo=Role,...,Role)

```
mickey.Roles=TestRole, AdminRole
niquel.Roles=NoRole, MouseRole
```

Coloque no CLASSPATH do servidor (pode ser no EJB-JAR)

Domínio usando banco de dados

- Pode-se guardar nome, senha e grupo em banco de dados. Para isto, é preciso configurá-lo no JBoss (login-config.xml) com DatabaseServerLoginModule
  - É preciso também ter uma ou mais tabelas criadas com os dados de login (usuario, senha e grupo)
- O módulo requer três opções que são: nome do Datasource, query que retorne a senha, dado o userid e query que retorne um grupo, como "Roles" dado um userid

```
<application-policy name="dominio-JDBC-servidor">
  <authentication>
    <login-module code="org.jboss.security.auth.spi.DatabaseServerLoginModule">
      <module-option name="dsJndiName">java:/DefaultDS</module-option>
      <module-option name="principalsQuery">
           select senha from usuarios where id=?</module-option>
      <module-option name="rolesQuery">
           select grupo, 'Roles' from grupos where id=?</module-option>
      <module-option name="unauthenticatedIdentity">nobody</module-option>
       </login-module>
    </authentication>
 </application-policy>
```

Domínio de segurança do **cliente** JBossSX

- Coloque no Classpath do cliente standalone
  - Arquivo de configuração (indica no mínimo a implementação de login module usada)

arquivo de configuração (default)

```
dominio-cliente {
   // JBoss LoginModule implementation
   org.jboss.security.ClientLoginModule  required;
};
```

  - Informe ao cliente a localização do arquivo através da propriedade java.security.auth.login.config:

```
> java Prog -Djava.security.auth.login.config=auth.txt
```

  - JARs do JBossSX: jbosssx-client.jar (além dos outros JARs necessários para o cliente JBoss)

Domínio de clientes dentro de containers

- *Para clientes que executam dentro do servidor (ex: servlets, JSP), chame o mesmo login module através de domínio definido na configuração do JBoss*
- *Ex: domínio declarado em login-config.xml:*

```
<application-policy name="dominio-cliente">
  <authentication>
    <login-module
        code="org.jboss.security.ClientLoginModule"
        flag="required">
    </login-module>
   </authentication>
</application-policy>
```

Cliente standalone padrão JAAS para login

```
public class HelloClient {
  public static void main(String[] args) throws Exception {
    LoginContext loginCtx = null;
    try {
      // Cria CallBackHandler
      CallbackHandler handler = new HelloCallbackHandler();
      // Carrega configuração
      loginCtx = new LoginContext("dominio-cliente", handler);
      // Faz o login
      loginCtx.login();
    } catch (LoginException e) {
      System.out.println("Login failed"); System.exit(1);
    }
    // Executa ação privilegiada propagando contexto de segurança
    Context ctx = new InitialContext(System.getProperties());
    Object obj = ctx.lookup("SecureHelloEJB");
    HelloHome home = (HelloHome)
             PortableRemoteObject.narrow(obj, HelloHome.class);
    Hello hello = home.create();
    System.out.println(hello.hello());
  }
}
```

Encapsula dados de autenticação

Dominio do cliente (veja slides anteriores)

Faz o login aqui

Chama métodos privilegiados

JAAS CallbackHandler

```
import javax.security.auth.*;
import javax.security.auth.callback.*;
import javax.security.auth.login.*;

public class HelloCallbackHandler implements CallbackHandler {
    private String username;
    private String password;

    public HelloCallbackHandler() {
        LoginDialog dialog = new LoginDialog("User Authentication Required");
        this.username = dialog.getData()[0];
        this.password = dialog.getData()[1];
    }
    public void handle(Callback[] callbacks)
                        throws java.io.IOException, UnsupportedCallbackException {
        for (int i = 0; i < callbacks.length; i++) {
            if (callbacks[i] instanceof NameCallback) {
                NameCallback nc = (NameCallback) callbacks[i];
                nc.setName(username);
            } else if (callbacks[i] instanceof PasswordCallback) {
                PasswordCallback pc = (PasswordCallback) callbacks[i];
                pc.setPassword( this.preparePassword(password) );
            } else throw new UnsupportedCallbackException(callbacks[i], "Error");
        }
    }
    private char[] preparePassword(String word) {
        return word.toCharArray(); // ou rotina de criptografia
    }
}
```

GUI simples para entrada de texto

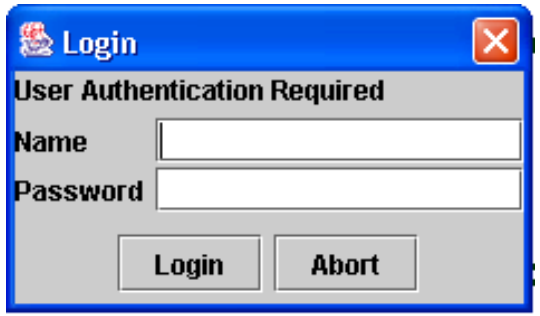
Preenche array de callbacks recebido com nome e senha lidos

Exemplo JAAS: como executar

- Diretório cap13/exemplos/mejb
- Configuração
  - Configure build.properties
  - Edite usuários e grupos em lib/users.properties e lib/roles.properties
- Use targets do Ant

  `> ant jboss.deploy` (para instalar)

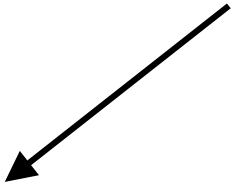
  `> ant run.jboss.client` (para rodar)
- Digite nome e senha compatíveis com arquivos de configuração
  - Tente logar como usuário válido não autorizado (niquel)



Aplicação exemplo: ejb-jar.xml

```
<ejb-jar>
    <enterprise-beans>
        <session>
            <ejb-name>SecureHelloEJB</ejb-name>
            <home>examples.HelloHome</home>
            <remote>examples.Hello</remote>
            <ejb-class>examples.HelloBean</ejb-class>
            <session-type>Stateless</session-type>
            <transaction-type>Container</transaction-type>
        </session>
    </enterprise-beans>
    <assembly-descriptor>
        <security-role>
            <role-name>TestRole</role-name>
        </security-role>
        <method-permission>
            <role-name>TestRole</role-name>
            <method>
                <ejb-name>SecureHelloEJB</ejb-name>
                <method-name>*</method-name>
            </method>
        </method-permission>
    </assembly-descriptor>
</ejb-jar>
```

Todos os métodos acessíveis a TestRole



Veja código exemplo em cap13/exemplos/mejb

Propagação da identidade do principal

- A identidade do principal é propagada nas chamadas feitas no contexto do método chamado pelo cliente
  - Este é o comportamento default, que também pode ser declarado explicitamente no DD

```
<entity>
...
    <security-identity>
        <use-caller-identity />
    <security-identity>
...
</entity>
```

  - Uma exceção será provocada caso o método chame algum método que o perfil associado com o principal não tenha autorização para executar

Troca de identidade

- *Para executar métodos privilegiados, um bean pode trocar de identidade*
  - *A nova identidade será propagada em todos os seus métodos e nos métodos chamados por eles*

```
<entity>
...
   <security-identity>
      <run-as>
         <role-name>admin</role-name>
      </run-as>
   <security-identity>
...
</entity>
```

Autorização: controle programático

- Não há vantagens em se controlar o acesso aos recursos apenas via código
  - Controle de acesso não é tarefa do bean provider (programador), mas do assembler ou deployer
- Por outro lado, o controle declarativo muitas vezes é insuficiente, por exemplo
  - Um método que é acessível por um grupo precisa identificar membros desse grupo para limitar acesso a certas partes do código
  - Métodos que podem ser acessados por vários grupos, mas de acordo com certos algoritmos

Métodos de EJBContext

- *Para controle de acesso no código, há dois métodos em EJBContext (disponível para todos os beans)*
  - **`getCallerPrincipal()`**: *retorna javax.security.Principal que identifica o usuário que está logado. Use getName() no objeto retornado para recuperar o nome (String)*
  - **`isCallerInRole(String role)`**: *retorna true se usuário logado faz parte do papel passado como argumento. O nome passado pode não ser o mesmo usado no deployment descriptor, mas um alias.*

```
String loggedUser = ctx.getCallerPrincipal().getName();
if( !ctx.isCallerInRole("administrador")) {
   if (!loggedUser.equals(userid)) {
      throw new AcessoIlegalException("...");
   }
}
```

Alias para papéis no DD

- *Permite que component assembler ou deployer utilize nome usado pelo programador no código-fonte e associe ao nome do papel declarado no deployment descriptor*

```
</entity>
   ...
  <security-role-ref>
    <role-name>admin</role-name>
    <role-link>administrador</role-link>
  </security-role-ref>
   ...
</entity>
```

A declaração do <security-role-ref> é obrigatória sempre que houver controle de acesso no código (mesmo se o nome usado no código for igual ao declarado no DD)

```
if(!ctx.isCallerInRole("administrador")) {
   if (!loggedUser.equal
      throw new Exceptio
   }
}
```

```
<assembly-descriptor>
  <security-role>
    <role-name>admin</role-name>
  </security-role>  ...
</assembly-descriptor>
```

Configuração do JBoss

- Para executar os exercícios e os outros exemplos (deste e dos próximos capítulos) é preciso configurar a tabela com usuários e estabelecer um domínio de segurança no JBoss
- Roteiro
  - Abra o arquivo login-config.xml e inclua as duas definições de domínio contidas no arquivo cap13/jaas.xml. Ele define um LoginModule para acesso JDBC.
  - Rode ant create-table para criar as tabelas e povoá-las com os usuários e grupos necessários
  - Reinicie o JBoss para que ele leia as configurações

Exercício

- *1. a) Crie uma aplicação contendo um session bean com dois métodos*
  - *listarNomes()*
  - *adicionarNome(String nome)*
- *1. b) Crie dois papéis (roles): User e Admin e defina as permissões dos métodos*
  - *Admin: pode listarNomes() e adicionarNome()*
  - *User: pode listarNomes()*
- *1. c) Implemente um cliente que faça o login e chame um dos dois métodos*
- *1. d) Configure usuários do sistema, associe-os aos papéis existentes e rode a aplicação*
- *2. Imprima o CallerPrincipal e informe se o método está ou não sendo chamado por Admin*

Fontes

[1] *JBoss Group*. *JBoss User's Manual. Chapter 8: The JBoss Security Extension Framework*.

[2] *Erik Jendrock*. *Security*. *Sun J2EE Tutorial*.

[3] *Richard Monson-Haefel*, *Enterprise JavaBeans, 3rd. Edition*, *O'Reilly and Associates, 2001*

[4] *Ed Roman*. *Mastering EJB 2*.

Curso J530: Enterprise JavaBeans

Revisão 2.0 - Junho de 2003

(helder@acm.org)

argonavis.com.br