Seguretat i control d'errors

Necessitat d'identificació

Moltes vegades és important verificar la identitat dels dos extrems d'una comunicació, hi ha mètodes per identificar tant al servidor en el qual s'allotja el lloc web, com a l'usuari del navegador que es troba en l'altre extrem.

Els llocs web que necessiten emprar identificació de servidor, com les botigues o els bancs, utilitzen el **protocol HTTPS**. Aquest protocol requereix d'un certificat digital vàlid, signat per una autoritat fiable, que és verificat pel navegador quan s'accedeix a la pàgina web. A més, HTTPS utilitza mètodes de xifrat per crear un canal segur entre el navegador i el servidor, de tal manera que no es puga interceptar la informació que es transmet pel mateix.

Autenticació d'usuaris

Per identificar els usuaris que visiten un lloc web, es poden utilitzar diferents mètodes com el DNI digital o certificats digitals d'usuari però el més estès és sol·licitar a l'usuari certa informació que només ell coneix: la combinació d'un nom d'usuari i una contrasenya.

Així, pot haver llocs web en els quals els usuaris autenticats poden utilitzar només una part de la informació. Altres llocs web necessiten separar en grups als usuaris autentificats, de tal manera que la informació a la qual accedeix un usuari depèn del grup en què aquest es trobe.

Autenticació vs control d'accés

Has distingir l'autenticació dels usuaris i el control d'accés, de la utilització de mecanismes per assegurar les comunicacions entre l'usuari de el navegador i el servidor web. Encara que tots dos aspectes solen anar units, són independents.

Entorn de desenvolupament

En els exemples d'aquesta unitat, la informació d'autenticació (nom i contrasenya dels usuaris) s'envia en text pla des del navegador fins al servidor web. Aquesta pràctica és altament insegura i mai s'ha d'usar sense un protocol com HTTPS que permeta xifrar les comunicacions amb el lloc web.

No obstant això, la configuració de servidors web que permeten fer servir el protocol HTTPS per xifrar la informació que reben i transmeten no forma part dels continguts d'aquest mòdul. Per aquest motiu, durant aquesta unitat utilitzarem únicament el protocol no segur HTTP.

Manteniment de l'estat

- Recorda que HTTP és un protocol sense estat.
- No hi ha manera que un servidor recorde una que una seqüència de sol·licituds prové del mateix client.

Mantenir l'estat és poder fer el seguiment d'una sequència de sol·licituds d'un client.

Manteniment de l'estat

No obstant això mantenir l'estat, poder fer el seguiment d'una seqüència de sol·licituds d'un client, és molt útil. No podeu crear una aplicació que tinga cistella de la compra, per exemple, si no podeu mantenir l'estat. Heu de saber quan un usuari afegeix articles a la cistella o els elimina i el contingut final de la cistella si el client decideix adquirir els productes.

Manteniment de l'estat

Per solucionar aquesta manca d'estat de la web tenim disponibles diverses tècniques com l'ús cookies o de sessions que veurem a continuació.

Combinant mecanismes d'autenticació i tècniques per a mantenir l'estat podem crear aplicacions web segures.

Galetes (cookies)

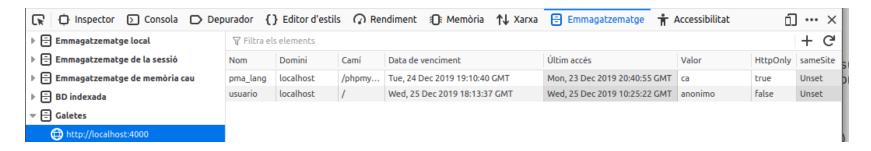
Definició

Una galeta és un fitxer de text que un lloc web guarda a l'entorn de l'usuari de navegador. El seu ús més típic és l'emmagatzematge de les preferències de l'usuari (per exemple, l'idioma en que s'han de mostrar les pàgines), perquè no haja de tornar a indicar-les la propera vegada que visiteu el lloc.

Inspeccionar galetes

Si utilitzes Firefox com a navegador, pots accedir a

Desenvolupador web – Inspector d'emmagatzematge des del menú principal. Entre les seves característiques et permet consultar i editar les galetes emmagatzemades en el mateix.



Creació de galetes

En PHP, per emmagatzemar una galeta al navegador de l'usuari, pots utilitzar la funció setcookie. L'únic paràmetre obligatori que has de fer servir és el nom de la galeta, però admet diversos paràmetres més opcionals.

Per a més informació consulta:

https://www.php.net/manual/es/function.setcookie.php.

Creació de galetes. Exemple

Per exemple, si vols emmagatzemar en una galeta la data del darrer accés d'un usuari, pots fer:

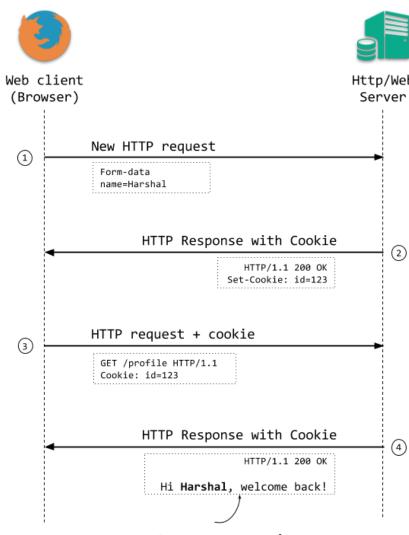
```
setcookie ("last_visit_date", (string) time(), time() + 3600);
```

- Els dos primers paràmetres són el nom de la galeta i el seu valor.
- El tercer és la data de caducitat de la mateixa en format timestamp (en l'exemple, un hora des del moment en què s'execute). En cas de no figurar aquest paràmetre, la galeta s'eliminarà quan es tanque el navegador.

Enviament de les galetes

Les galetes es transmeten utilitzant les capçaleres del protocol HTTP. Per això, les sentències setcookie s'han d'enviar abans que el navegador mostre cap informació a pantalla.

Podeu trobar més informació en Ultimate Guide to HTTP Cookies



<u>Session established</u>. Server figured out correct user.

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB 14

Lectura de galetes

El procés de recuperació de la informació que emmagatzema una galeta és molt simple, quan accedeixes a un lloc web, el navegador li envia de forma automàtica tot el contingut de les galetes que emmagatzema relatives a aquest lloc en concret. Des PHP pots accedir a aquesta informació per mitjà de l'array \$_COOKIE .

Cal tenir en compte

Sempre que utilitzeu galetes en una aplicació web, heu de tenir en compte que en última instància la seva disponibilitat està controlada pel client. Per exemple, alguns usuaris deshabiliten les galetes al navegador perquè pensen que la informació que emmagatzemen pot suposar un potencial problema de seguretat. O que la informació que emmagatzemen pot arribar a perdre perquè el usuari decideix formatar l'equip o simplement eliminar-les de sistema.

Eliminació

Si un cop emmagatzemada una galeta al navegador vols eliminar-la abans que expire, pots utilitzar la mateixa funció setcookie però indicant una data de caducitat anterior a l'actual.

```
setcookie ("last_visit_date", "", time() - 3600);
```

Activitat

Activitat 1: Última visita

Modifica la pàgina index.php de forma que emmagatzeme en una galeta l'últim instant en què l'usuari va visitar la pàgina.

Si és la seva primera visita, mostra un missatge de benvinguda. En cas contrari, mostra la data i hora de la seva anterior visita.

La galeta tindrà una durada d'una setmana.

Comprova que la galeta s'ha creat correctament.

Solució proposada

```
declare(strict_types=1);
// it's a good practise to save the cookie name in a variable
// to avoid misspelling errors.
$cookieName = "last_visit_date";
// we get the current cookie value
$lastVisit = filter_input(INPUT_COOKIE, $cookieName, FILTER_VALIDATE_INT);
// we can also use the coalsece operator
/* $lastVisit =(int)($ COOKIE[$cookieName] ?? null); //
// or the traditional isset
/* if (isset($ COOKIE[$cookieName])) {
    $lastVisit = (int)$ COOKIE[$cookieName];
} else
    $lastVisit = null;
* /
// if null we show a welcome message
if (empty($lastVisit))
    $message = "Welcome to our reservation system!";
else
    $message = "Welcome back, your last visit was on " .
        date("d/m/Y h:i:s", $lastVisit);
// we register the current time and set the expiration date to the next week.
setcookie($cookieName, (string)time(), time() + 7 * 24 * 60 * 60);
```

Activitat 2. Emmagatzematge del nom de l'usuari

L'objectiu és que quan un usuari faça una reserva s'emmagatzeme el nom introduït en un galeta, de forma que quan torne a accedir al formulari de reserva el nom aparega automàticament.

El nom de la *cookie* serà last_used_name i la durada serà de 30 dies.

Nota: l'estructura és semblant a l'anterior però estarà divida en dues pàgines.

Crea la pàgina logout.php que en accedir eliminarà la cookie.

Qüestió

Quina és la durada per defecte d'una galeta si no s'indica la data de caducitat, com en la següent crida a la funció setcookie ?

```
setcookie ("idioma", "espanyol");
```

- 1. Fins que es tanque el navegador de l'usuari.
- 2. 1 hora.

Maneig de sessions

Introducció

L'ús de cookies té algunes limitacions:

- el nombre que admet el navegador,
- la seva grandària màxima.
- que emmagatzema la informació completa

Per solucionar aquests inconvenients, existeixen *les sessions*. El terme sessió fa referència al conjunt d'informació relativa a un usuari/navegador concret.

Identificadors de sessió

Cada usuari diferent d'un lloc web té la seva pròpia informació de sessió.

Per distingir una sessió d'una altra s'usen els **identificadors de sessió** (SID).

Un SID és un atribut que s'assigna a cada un dels visitants d'un lloc web i l'identifica.

El servidor web relaciona tota la informació de l'usuari amb el SID.

Aquesta informació s'emmagatzema en el servidor web.

Identificadors de sessió

Com ja hauràs suposat, la qüestió ara és: ¿i on s'emmagatzema aquest SID, identificador de la sessió, que és únic per a cada usuari? Doncs hi ha dues maneres de mantenir el SID entre les pàgines d'un lloc web que visita l'usuari:

- Utilitzant galetes.
- Propagant el SID en un paràmetre de la URL. El SID s'afegeix com una part més de la URL, de la forma:
 - https://www.example.com/stor/list.php&PHPSESSID=3
 4534fg4ffg34ty

Maneig de sessions en PHP

El procés de maneig de sessions en PHP està automatitzat en gran mida.

Quan un usuari visita un lloc web, no cal programar un procediment per veure si hi ha un SID previ i carregar les dades associades amb el mateix.

Tampoc has d'utilitzar la funció setcookie si vols emmagatzemar els SID en galetes, o anar passant el SID entre les pàgines web del teu lloc si et decideixes per propagar.

Tot això PHP ho fa automàticament.

Maneig de sessions en PHP

La informació que s'emmagatzema en la sessió d'un usuari també es coneix com galetes en la part de servidor (server side cookies). Has de tenir en compte que encara aquesta informació no viatja entre el client i el servidor, sí que ho fa el SID, bé com a part de l'URL o en una capçalera HTTP si es quarda en una galeta. En tots dos casos, això planteja un possible problema de seguretat. El SID pot ser aconseguit per una altra persona, i a partir de la mateixa obtenir la informació de la sessió de l'usuari. La manera més segura d'utilitzar sessions és emmagatzemant els SID en galetes i utilitzar HTTPS per a xifrar la informació que es transmet entre el servidor web i el client.

Configuració

Per defecte, PHP inclou suport de sessions incorporat. Abans, però, d'utilitzar sessions en el teu lloc web, has de configurar correctament PHP utilitzant els següents directives en el fitxer php.ini segons corresponga:

Directives per a gestionar les sessions

La funció phpinfo, de la qual ja vam parlar amb anterioritat, t'ofereix informació sobre la configuració actual de les directives de sessió.

En la documentació de PHP tens informació sobre aquestes i altres directives que permeten configurar el maneig de sessions.

https://www.php.net/manual/es/session.configuration.php

Questió

Si la informació de l'usuari que vols emmagatzemar inclou contingut privat com una contrasenya, ¿què utilitzaries, galetes o la sessió de l'usuari?

Inici i fi d'una sessió

L'inici d'una sessió pot tenir lloc de dues maneres:

- Activant la directiva session.auto_start
- Fent-ho de forma manual amb la funció session_start().

Important

Com l'inici de sessió requereix utilitzar cookies, i aquestes es transmeten en els encapçalats HTTP, heu de tenir en compte que per poder iniciar una sessió utilitzant session_start, hauràs de fer les cridades a aquesta funció abans que la pàgina web mostre informació al navegador.

A més, totes les pàgines que necessiten utilitzar la informació emmagatzemada en la sessió, hauran d'executar la funció session_start.

Mentre la sessió estiga oberta, pots utilitzar la variable superglobal \$_SESSION per afegir informació a la sessió de l'usuari, o per accedir a la informació emmagatzemada en la sessió. Per exemple, per comptar el nombre de vegades que l'usuari visita la pàgina, pots fer:

```
<?php
  // Iniciamos la sesión o recuperamos la anterior sesión existente
  session_start();
  // Comprobamos si la variable ya existe
  if (isset($_SESSION['visits']))
        $_SESSION['visits']++;
  else
        $_SESSION['visits'] = 0;
?>
```

Si en lloc de el nombre de visites, voldries emmagatzemar l'instant en què es produeix cadascuna, la variable de sessió "visites" ha de ser una matriu i per tant hauràs de canviar el codi anterior per:

```
// Iniciamos la sesión o recuperamos la anterior sesión existente
session_start();
// En cada visita añadimos un valor al array "visits"
$_SESSION['visits'][] = time();
```

Tancar sessió

En PHP tens dues funcions per eliminar la informació emmagatzemada en la sessió:

- session_unset . Elimina les variables emmagatzemades a la sessió actual, però no elimina la informació de la sessió del dispositiu d'emmagatzematge usat.
- session_destroy . Elimina completament la informació de la sessió del dispositiu de emmagatzematge.

Qüestió

Amb les funcions anteriors eliminem la informació però encara ens quedaria eliminar alguna cosa més. Saps quina?

Activitat 3. Registres de visites**

Modifica la pàgina index.php emmagatzemant en la sessió d'usuari els instants de totes les seves últimes visites. Si és la seva primera visita, mostra un missatge de benvinguda. En cas contrari, mostra la data i hora de totes les seves visites anteriors. A més a més, afegeix un botó a la pàgina que permeta esborrar el registre de visites.

Solució proposada

```
# index.php
// We turn on the session support
session_start();
$sessionKey = "visits";
// check if is the first visit
$visits = $_SESSION[$sessionKey]??[];
// if not empty generate an HTML Unordered List
if (!empty($visits))
   $messageSession = "" . implode("", array_map(function($v) {
           return date("d/m/Y h:i:s", $v);
       }, $visits)) . "";
else
   $messageSession = "Welcome to our reservation system (session version)!";
$_SESSION[$sessionKey][] = time();
```

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB

Gestió de la informació de la sessió

Anem a utilitzar la informació de la sessió per a millorar alguns aspectes de la gestió del formulari de reserves.

Errors de validació

La pàgina de processament del formulari reservationsstore.php mostra els errors de validació però no el formulari, que es troba en reservations-create.php.

El que farem serà controlar si hi ha errors en el processament i, en cas d'haver-ne, redireccionar a la pàgina reservations-create.php, emmagatzemant prèviament en la clau errors de la sessió els errors detectats.

Serà reservations-create.php qui controlarà si hi ha errors en la variable de sessió i en eixe cas els mostrarà.

Redireccions

Una redirecció és una tècnica que permet fer que el servidor web responga amb una URL diferent a l'actual.

Per a aconseguir s'utilitza la funció header ().

```
// Send to the browser a new url and send a HTTP redirect code (302)
header('Location: /index.php')

// this function terminate the current script
exit();
```

39

Activitat 4. Errors de validació

Modifica les pàgines reservations-create.php i reservations-store.php per a gestionar els errors tal com s'indica en l'explicació anterior.

Una vegada s'ha obtés la informació dels errors en la variable de sessió caldrà eliminar-la.

Solució activitat 4

```
# reservations-store.php
if (empty($errors)) {
    $stmt = $pdo->prepare("INSERT INTO reservation (name, date, court id, timeslot id)
        VALUES (:name,:date,:court_id,:timeslot_id)");
    $stmt->bindValue('name', $name, PDO::PARAM_STR);
    $stmt->bindValue('date', $date->format("Y-m-d"), PDO::PARAM_STR);
    $stmt->bindValue('court_id', $courtId, PDO::PARAM_INT);
    $stmt->bindValue('timeslot id', $timeslotId, PDO::PARAM_INT);
    $stmt->execute();
} else {
    session start();
    // we save errors in a session variable
    $ SESSION["errors"] = $errors;
    // we redirect to form
    header('Location: /reservations-create.php');
    exit();
```

```
# reservations-create.php
session_start();
$errors = $_SESSION["errors"] ?? [];
unset($_SESSION["errors"]);
<?php if (!empty($errors)): ?>
   <h2>Error!</h2>
   There are some errors:
   ul>
       <?php foreach ($errors as $error): ?>
           <!= $error ?>
       <?php endforeach; ?>
   <?php endif; ?>
```

Missatges entre pàgines

Una altra qüestió a resoldre és la de la recàrrega de pàgines que han processat un formulari. Per exemple, què passa si després d'afegir una reserva actualitzem la pàgina? Es torna a intentar crear una reserva.

Per a solucionar-ho podem combinar de nou variables de sessió i redireccions. Si la reserva s'ha realitzat correctament podem redireccionar a la pàgina index.php per exemple, i usar una variable de sessió message per a passar a index.php la confirmació de que s'ha creat correctament la reserva.

Activitat 5. Missatges entre pàgines

Modifica les pàgines reservations-store.php i index.php per a gestionar els missatges tal com s'indica en l'explicació anterior.

Una vegada s'ha obtés la informació dels missatges en la variable de sessió caldrà eliminar-la.

Més informació sobre les sessions en PHP: Maneig de sessions (PHP)

```
# reservation-store.php
...
session_start();
// we save the message
$_SESSION["message"] = "Your reservation has ...";

// we redirect to form
header('Location: /index.php');
exit();
...
```

```
# index.php
...
// We turn on the session support
session_start();
$confirmationMessage = $_SESSION["message"] ?? "";
unset($_SESSION["message"]);
...
```

Millores en el framework MVC

Com ja has vist, combinant redireccions i variables de sessió podem millorar la gestió dels nostres formularis i, per extensió, la nostra aplicació web.

Es per això que en el projecte Movies implementarem la classe FlashMessage que s'encarregarà de de gestionar tant els errors de validació com els missatges entre pàgines mitjançant variables de sessió.

```
# src/Core/Helpers/FlashMessage.php
 * Class FlashMessage
class FlashMessage
{
    * string
    const SESSION_KEY = "flash-message";
    * get the value of the key passed as argument.
    * after reading the value unsets it
     * @param string $key
    * @param string $defaultValue
     * @return mixed|string
    public static function get(string $key, $defaultValue = '');
     * @param string $key
     * @param $value
    public static function set(string $key, $value);
     * @param string $key
    public static function unset(string $key);
}
```

Activitat 6. La classe FlashMessage

A partir de la declaració anterior implementa la classe FlashMessage. Instància-la i afig-la al contenidor de serveis.

Utilitza l'objecte FlashMessage per a gestionar els errors en la creació de partners (partners/create) i mostrar el missatge de confirmació en l'índex de partners (/partners).

Com que usem Bootstrap en el projecte poder fer ús de les seues formats d'avís. Alerts in Bootsrap 4.5

```
namespace ?
/**
 * Class FlashMessage
 * /
class FlashMessage
    const SESSION_KEY = "flash-message";
    public static function get(string $key, $defaultValue = '') {
        $value = $ SESSION[self::SESSION KEY][$key]??$defaultValue;
        self::unset($key);
        return $value;
    public static function set(string $key, $value){
        $_SESSION[self::SESSION_KEY][$key] = $value;
    public static function unset(string $key){
        unset($_SESSION[self::SESSION_KEY][$key]);
```

8. SEGURETAT I CONTROL D'ERRORS / MANEIG DE SESSIONS

Gestió d'usuaris

Introducció

Una part important de les aplicacions web és la gestió d'usuaris que ens permetrà establir mecanismes de control d'accés i autorització.

En l'actualitat hi ha diverses formes d'implementar-ho, entre elles la més habitual continua sent l'ús d'un formulari d'inici de sessió que valida les dades contra una base dades.

Hi ha d'altres, com l'autenticació basada en HTTP o l'ús d'un components de tercers com els comptes de Google o Facebook. També hi ha altres iniciatives com OpenId o WebId. Nosaltres ens centrarem en l'autenticació basada en un formulari d'inici de sessió.

Autenticació d'usuaris

Anem a implementar el sistema d'autenticació d'usuaris basats en un formulari d'inici de sessió.

El primer que caldrà serà crear la taula User.

```
--- Estructura de la taula `User`

CREATE TABLE `User` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `username` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `password` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL,
  `role` varchar(255) COLLATE utf8_spanish_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish_ci;
```

```
--- Índexs per a la taula `User`
-- ALTER TABLE `User`
ADD PRIMARY KEY (`id`),
ADD UNIQUE KEY `UNIQUE_USERNAME` (`username`);
```

```
INSERT INTO `User` (`id`, `username`, `password`, `role`) VALUES
(1, 'user', 'user', 'ROLE_USER'),
(2, 'admin', 'admin', 'ROLE_ADMIN')
```

54

Una vegada actualitzada la base de dades caldrà crear el model.

```
# src/Model/UserModel.php
...
class UserModel extends Model
{
  public function __construct(PDO $pdo, string $tableName = "user",
        string $className = User::class)
        {
            parent::__construct($pdo, $tableName, $className);
        }
}
```

Ara ja podem implementar el formulari d'inici de sessió.

```
<!-- views/auth/login.view.php -->
<div class="container" >
    <div class="row">
        <div class="col-sm-12">
            <h3>Login</h3>
            <form method="post" novalidate>
                <div class="form-group">
                     <label for="username">Username</label>
                     <input type="text" class="form-control"</pre>
                         name="username" id="username"
                         value=""
                         placeholder="Username:" required>
                </div>
                <div class="form-group">
                     <label for="password">Contrasenya</label>
                     <input type="text" class="form-control"</pre>
                     name="password" id="password"
                            value=""
                            placeholder="Password:" required>
                </div>
                <input type="submit" value="Login">
            </form>
        </div>
    </div>
</div>
```

lelcontrolador AuthController

```
# src/Controller/AuthController.php
class AuthController extends Controller
{
    public function login()
        return $this->response->renderView('auth/login', 'default');
    public function checkLogin()
        $messages = [];
        $username = filter_input(INPUT_POST, 'username');
        $password = filter_input(INPUT_POST, 'password');
        if (!empty($username) && !empty(password)) {
            // TODO: Authentication
        App::get('flash')->set("message", "No s'ha pogut iniciar sessió");
        App::get('router')->redirect("/login");
    public function logout()
        session_unset();
        session_destroy();
        setcookie(session_name());
        App::get('router')->redirect("/");
```

Activitat 7. Autenticació d'usuaris

Seguint les indicacions anteriors implementa el sistema d'autenticació amb formulari.

El mètode AuthController::checkLogin l'has de completar. Si l'autenticació falla cal redirigir de nou a la pàgina d'inici de sessió, si és correcta redirigiràs a /movies i afegiràs a la variable de sessió loggedUser l'id de l'usuari.

Autorització

Per a gestionar l'autorització crearem la classe Security. En aquesta classe implementarem els mètodes que tinguen relació en la seguretat de la aplicació.

Començarem per un mètode bàsic isAuthenticatedUser(). Aquest mètode comprova si existeix un id en la variable de sessió loggedUser. Si existeix, tracta de carregar un usuari en eixe id. Si existeix l'usuari torna true si no false.

```
# src/Core/Security.php
class Security
   public static function isAuthenticatedUser(): bool
        if (!empty($_SESSION["loggedUser"])) {
            $id = filter_var($_SESSION["loggedUser"], FILTER_VALIDATE_INT);
            if (!empty($id)) {
                try {
                    $user = App::getModel(UserModel::class)->find($id]);
                    return true;
                catch (NotFoundException $notFoundException) {
                    return false;
        return false;
```

Imagina que per a accedir a /movies has de ser un usuari autenticat, modificaríem el mètode del controlador afegint a l'inici el següent codi:

```
# src/Controller/MovieController.php
...
public function index() {
   if (!Security::isAuthenticatedUser())
       App::get(Router::class)->redirect('login');
   ...
}
```

D'esta forma sols els usuaris autenticats podran accedir a /movies .

Automatització de la gestió de l'usuari

Per a facilitar la gestió de l'usuari autenticat ens recolzarem en el contenidors de serveis, així quan hi haja una sol·licitud a la aplicació intentarem carregar la informació de l'usuari en cas d'estar autenticat.

```
# src/bootstrap.php

$id = filter_var($_SESSION["loggedUser"], FILTER_VALIDATE_INT);
if (!empty($id)) {
    try {
        App::set('user', App::getModel(UserModel::class)->find($id));
    }
    catch (NotFoundException $notFoundException) {
        App::set('user', null);
    }
}
else
    App::set('user', null);
```

El primer que fem és obtenir el valor de la variable de sessió

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB 62