

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

A qui va dirigit

Arquitectes i desenvolupadors d'aplicacions web que vulguin implantar una solució d'arquitectura moderna a noves aplicacions web de la Generalitat.

Versió de Canigó

A partir de la versió 1.0.0 de Canigó 3. Aplica al backend per la publicació de serveis REST.

Introducció

El propòsit del document és explicar les principals tasques per la implantació d'una arquitectura amb client i servidor desacoblats, basada en serveis REST i Javascript a la part client per el seu consum.

Per aquest exemple d'arquitectura s'ha realitzat un manteniment CRUD (Create-Read-Update-Delete) de l'entitat Equipament. El backend Canigó 3 amb el suport de Spring MVC exposa els mètodes de negoci via REST, i a la part client, es consumeixen mitjançant crides AJAX amb Javascript. El format de les dades que intercanviaran client i servidor serà JSON. S'han desenvolupat dos clients d'exemple, un basat en Canigó Mòbil i un altre en les tecnologies Bootstrap i AngularJS.

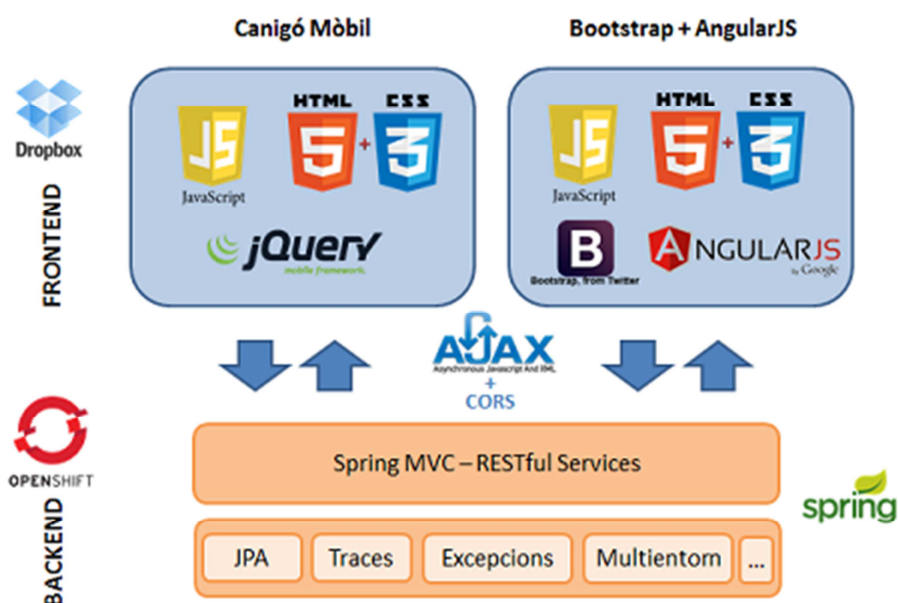


Diagrama de l'arquitectura

El **codi font** d'aquesta aplicació d'exemple es pot descarregar a través del següent enllaç: [Exemple_arquitectura_moderna.zip](#)

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

El **Backend Canigó 3** es troba desplegat a OpenShift (Cloud de RedHat):

<http://serveisrest-cscanigo.rhcloud.com/services/equipaments>

Mentre que els clients s'han ubicat a Dropbox:

Client Canigó Mòbil

http://dl.dropboxusercontent.com/u/6456567/Demos/html_rest/equipaments/canigomobile/index.html

Client Bootstrap+AngularJS

http://dl.dropboxusercontent.com/u/6456567/Demos/html_rest/equipaments/angularjs_bootstrap/index.html

A continuació es descriuen els aspectes més importants pel que fa la instal·lació i configuració dels diferents components que formen part d'aquesta arquitectura.

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

Backend Canigó3

Instal·lació

Cal instal·lar Spring MVC per exposar el servei REST i Jackson per el marshall/unmarshall de JSON a Java.

pom.xml

```
<!-- MVC -->
<dependency>
  <groupId>org.springframework</groupId>
  <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
  <version>${org.springframework.version}</version>
</dependency>

<!-- Transaccionalitat -->
<dependency>
  <groupId>org.springframework</groupId>
  <artifactId>spring-tx</artifactId>
  <version>${org.springframework.version}</version>
</dependency>

<!-- Processador JSON -->
<dependency>
  <groupId>org.codehaus.jackson</groupId>
  <artifactId>jackson-mapper-asl</artifactId>
  <version>1.9.12</version>
</dependency>
```

Configuració

En el fitxer web.xml descriptor de l'aplicació web ha de definir-se el servlet que rebrà les peticions als serveis REST exposats:

web.xml

```
<servlet>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>
  <load-on-startup>2</load-on-startup>
</servlet>

<servlet-mapping>
  <servlet-name>dispatcher</servlet-name>
  <url-pattern>/services/*</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

Un cop afegida la definició del servlet cal configurar-lo. Per això crearem el fitxer dispatcher-servlet.xml (<servlet-name>-servlet.xml) amb el següent contingut:

dispatcher-servlet.xml

```
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:p="http://www.springframework.org/schema/p"
  xmlns:context="http://www.springframework.org/schema/context"
  xmlns:tx="http://www.springframework.org/schema/tx"
  xmlns:mvc="http://www.springframework.org/schema/mvc"
  xsi:schemaLocation="
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
http://www.springframework.org/schema/beans
http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans-3.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/context
http://www.springframework.org/schema/context/spring-context-3.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/tx
http://www.springframework.org/schema/tx/spring-tx-3.0.xsd
http://www.springframework.org/schema/mvc
http://www.springframework.org/schema/mvc/spring-mvc-3.0.xsd">
    <context:component-scan base-package="cat.gencat.serveisrest.endpoints" />
    <tx:annotation-driven />
    <mvc:annotation-driven />

    <bean
class="org.springframework.web.servlet.view.ContentNegotiatingViewResolver">
        <property name="order" value="1" />
        <property name="mediaTypes">
            <map>
                <entry key="json" value="application/json" />
            </map>
        </property>
        <property name="defaultViews">
            <list>
                <bean
class="org.springframework.web.servlet.view.json.MappingJacksonJsonView" />
            </list>
        </property>
    </bean>
</beans>
```

Tornant al fitxer web.xml, és en aquest fitxer on configurarem l'autenticació bàsica (BASIC Authentication) per l'accés a mètodes que modifiquin dades.

web.xml

```
<security-constraint>
    <web-resource-collection>
        <web-resource-name>REST Services</web-resource-name>
        <url-pattern>/services/*</url-pattern>
        <http-method>PUT</http-method>
        <http-method>POST</http-method>
        <http-method>DELETE</http-method>
    </web-resource-collection>
    <auth-constraint>
        <role-name>administrator</role-name>
    </auth-constraint>
</security-constraint>
<login-config>
    <auth-method>BASIC</auth-method>
    <realm-name>default</realm-name>
</login-config>
<security-role>
    <role-name>administrator</role-name>
</security-role>
```

I el filtre CORS que permetrà l'accés des de clients ubicats en d'altres dominis diferents al de servidor:

web.xml

```
<filter>
    <filter-name>CorsFilter</filter-name>
    <filter-class>cat.gencat.serveisrest.filters.CorsFilter</filter-class>
</filter>
<filter-mapping>
    <filter-name>CorsFilter</filter-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
</filter-mapping>
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

La implementació de filtre CORS realitzada per aquesta aplicació de demo ha estat el més simple possible, permetent l'accés des de qualsevol domini i per tots els mètodes HTTP:

CorsFilter.java

```
package cat.gencat.serveisrest.filters;

import java.io.IOException;

import javax.servlet.Filter;
import javax.servlet.FilterChain;
import javax.servlet.FilterConfig;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.ServletRequest;
import javax.servlet.ServletResponse;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;

/**
 * CORS request filter.
 */
public class CorsFilter implements Filter {

    /**
     * This method is invoked by the web container to initialise the filter at
     * startup.
     *
     * @param filterConfig
     *         The servlet filter configuration. Must not be null.
     *
     * @throws ServletException
     *         On a filter initialisation exception.
     */
    public void init(final FilterConfig filterConfig) throws ServletException {
        // do nothing
    }

    /**
     *
     * @param request
     *         The servlet request.
     * @param response
     *         The servlet response.
     * @param chain
     *         The servlet filter chain.
     *
     * @throws IOException
     *         On a I/O exception.
     * @throws ServletException
     *         On a general request processing exception.
     */
    private void doFilter(final HttpServletRequest request,
        final HttpServletResponse response, final FilterChain chain)
        throws IOException, ServletException {

        response.addHeader("Access-Control-Allow-Origin", "*");
        response.addHeader("Access-Control-Allow-Headers",
            "origin, content-type, accept, authorization");
        response.addHeader("Access-Control-Allow-Credentials", "true");
        response.addHeader("Access-Control-Allow-Methods",
            "GET, POST, PUT, DELETE, OPTIONS, HEAD");
        response.addHeader("Access-Control-Max-Age", "1209600");

        chain.doFilter(request, response);
    }

    /**
     * Called by the servlet container each time a request / response pair is

```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
* passed through the chain due to a client request for a resource at the
* end of the chain.
*
* @param request
*     The servlet request.
* @param response
*     The servlet response.
* @param chain
*     The servlet filter chain.
*
* @throws IOException
*     On a I/O exception.
* @throws ServletException
*     On a general request processing exception.
*/
public void doFilter(final ServletRequest request,
                    final ServletResponse response, final FilterChain chain)
                    throws IOException, ServletException {

    if (request instanceof HttpServletRequest
        && response instanceof HttpServletResponse) {
        // Cast to HTTP
        doFilter((HttpServletRequest) request,
                (HttpServletResponse) response, chain);

    } else {
        throw new ServletException(
            "Cannot filter non-HTTP requests/responses");
    }
}

/**
 * Called by the web container to indicate to a filter that it is being
 * taken out of service.
 */
public void destroy() {
    // do nothing
}
}
```

Destacar que darreres versions de servidors web i d'aplicacions proporcionen implementacions pròpies de filtre CORS. És el cas de [Tomcat 7.0.47](#) que inclou el filtre `org.apache.catalina.filters.CorsFilter`. A continuació es mostra un exemple de configuració d'aquest filtre:

web.xml

```
<filter>
  <filter-name>CorsFilter</filter-name>
  <filter-class>org.apache.catalina.filters.CorsFilter</filter-class>
  <init-param>
    <param-name>cors.allowed.origins</param-name>
    <param-value>*</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>cors.allowed.methods</param-name>
    <param-value>GET, POST, HEAD, OPTIONS, PUT, DELETE</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>cors.allowed.headers</param-name>
    <param-value>Content-Type, X-Requested-With, accept, Origin, Access-Control-Request-Method, Access-Control-Request-Headers</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>cors.exposed.headers</param-name>
    <param-value>Access-Control-Allow-Origin, Access-Control-Allow-Credentials</param-value>
  </init-param>
</filter>
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
</init-param>
<init-param>
  <param-name>cors.support.credentials</param-name>
  <param-value>true</param-value>
</init-param>
<init-param>
  <param-name>cors.preflight.maxage</param-name>
  <param-value>10</param-value>
</init-param>
</filter>
```

La versió de Tomcat 7 que proporciona OpenShift encara no ofereix aquest filtre. És per aquest motiu que s'ha implementat un de propi.

Publicació dels mètodes de negoci

Per la publicació es fa un mapeig dels mètodes de negoci per el manteniment de l'entitat, en aquest exemple l'entitat Equipament, i els diferents mètodes HTTP:

- GET per obtenir i cercar dades
- POST per afegir dades
- PUT per actualitzar dades
- DELETE per eliminar dades

Aquest és el codi corresponent al controlador on es realitza el mapeig mitjançant anotacions i s'invoca al servei que conté el negoci per l'alta, modificació, baixa i cerca de l'entitat:

EquipamentServiceController.java

```
package cat.gencat.serveisrest.endpoints;

import java.util.HashMap;
import java.util.List;
import java.util.Map;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import org.springframework.transaction.annotation.Propagation;
import org.springframework.web.bind.annotation.ModelAttribute;
import org.springframework.web.bind.annotation.PathVariable;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestBody;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMethod;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;
import org.springframework.web.bind.annotation.ResponseBody;

import cat.gencat.serveisrest.model.Equipament;
import cat.gencat.serveisrest.service.EquipamentService;
import cat.gencat.serveisrest.util.PaginationUtils;

@Controller
@RequestMapping("/equipaments")
public class EquipamentServiceController {

    @Autowired
    EquipamentService equipamentService;

    @RequestMapping(method = RequestMethod.GET)
    @ResponseBody
    public Map<String, Object> findPaginated(
        @RequestParam(defaultValue = "1", value = "page", required =
false) Integer page,
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```

        @RequestParam(defaultValue = "10", value = "rpp", required =
false) Integer rpp,
        @RequestParam(defaultValue = "id", value = "sortField", required =
false) String sortField,
        @RequestParam(defaultValue = "asc", value = "sortDirection",
required = false) String sortDirection,
        @RequestParam(value = "filter", required = false) String filter) {
    Map<String, Object> responseMap = new HashMap<String, Object>();
    List<Equipament> equipaments = equipamentService.findPaginated(page,
        rpp, sortField, sortDirection, filter);
    responseMap.put("equipaments", equipaments);

    int pages =
PaginationUtils.calculateNumberOfPages(equipamentService.count(filter), rpp);
    responseMap.put("pages", pages);

    return responseMap;
}

@RequestMapping(value =("/{id}", method = RequestMethod.GET)
@ResponseBody
public Equipament getEquipament(@PathVariable("id") Long equipamentId) {
    return equipamentService.getEquipament(equipamentId);
}

@RequestMapping(method = RequestMethod.POST, headers = "content-
type=application/json")
@Transactional(propagation = Propagation.REQUIRED, rollbackFor = Exception.class)
public void saveEquipament(@RequestBody Equipament equipament)
    throws Exception {
    equipamentService.saveEquipament(equipament);
}

@RequestMapping(method = RequestMethod.POST, headers = "content-
type=application/x-www-form-urlencoded")
@Transactional(propagation = Propagation.REQUIRED, rollbackFor = Exception.class)
public void saveEquipamentFromForm(@ModelAttribute Equipament equipament)
    throws Exception {
    equipamentService.saveEquipament(equipament);
}

@RequestMapping(value =("/{id}", method = RequestMethod.PUT)
@Transactional(propagation = Propagation.REQUIRED, rollbackFor = Exception.class)
public void updateEquipament(@RequestBody Equipament equipament)
    throws Exception {
    equipamentService.updateEquipament(equipament);
}

@RequestMapping(value =("/{id}", method = RequestMethod.DELETE)
@Transactional(propagation = Propagation.REQUIRED, rollbackFor = Exception.class)
@ResponseBody
public void deleteEquipament(@PathVariable("id") Long equipamentId)
    throws Exception {
    equipamentService.deleteEquipament(equipamentId);
}
}

```

El servei ha estat mapejat en el context /equipaments i els mètodes de negoci segons el criteri especificat anteriorment també amb l'anotació **@RequestMapping**. Com a resultat s'obté el següent contracte per el servei REST d'Equipaments:

Resource	POST Create	GET Read	PUT Update	DELETE Delete
/equipaments	Crea nou equipament	Llista equipaments	-	-

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

/equipaments/32769	Error	Mostra equipament amb id '32769'	Si existeix actualitza equipament amb id "32769. En cas contrari error	Elimina equipament amb id '32769'
--------------------	-------	----------------------------------	---	-----------------------------------

Transaccionalitat

La transaccionalitat és un aspecte fundamental per garantir la integritat de les dades. Els mètodes que impliquen alteració de les dades es marquen amb l'anotació **@Transactional**. En cas que es produeixi una excepció en l'execució d'aquests mètodes es farà un rollback a nivell de base de dades. En cas contrari es commitejaran els canvis.

Des del punt de vista d'arquitectura de la solució aquests han estat els aspectes més rellevants en el backend.

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

Frontend

Un cop exposat el servei, aquest pot ser consumit per diferents tipologies de clients degut al desacoblament que ofereix la publicació mitjançant REST. A més, al haver configurat el CORS en servidor és possible que els clients resideixin en un domini diferent al de servidor.

Els dos clients d'exemple proporcionats en aquest HowTo s'han publicat a Dropbox. A continuació veiem el detall de cadascun d'ells.

Canigó Mòbil

Canigó Mòbil ofereix estils corporatius (CSS) i JQuery Mobile (Javascript) com a principals característiques. Gràcies a JQuery es podran realitzar peticions Ajax a servidor de forma fàcil.

Aquest és el codi font per obtenir el llistat d'equipaments:

llistat-equipaments.html

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xmlns:c="http://java.sun.com/jstl/core">

<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-
scale=1, user-scalable=no" />
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
  <title>Equipaments</title>
  <link rel="stylesheet" href="../../css/mobilitat/temes.jquery.mobile.css" />
  <link rel="stylesheet" href="../../css/mobilitat/jquery.mobile.css" />
  <link rel="stylesheet" href="../../css/mobilitat/canigo.mobile.css" />
  <link el="stylesheet" href="../../css/mobilitat/aplicacio.css" />
  <link rel="stylesheet" href="../../css/mobilitat/jquery.paginate.css" />

  <script type="text/javascript" src="../../js/mobilitat/jquery.min.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="../../js/mobilitat/canigo-mobile-
custom.js"></script>
  <script type="text/javascript"
src="../../js/mobilitat/jquery.mobile.min.js"></script>
  <script type="text/javascript"
src="../../js/mobilitat/jquery.validate.min.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="../../js/mobilitat/validate-
localization/messages_ca.js"></script>
  <script type="text/javascript"
src="../../js/mobilitat/jquery.paginate.js"></script>
</head>
<body>
  <div data-role="page" data-theme="z">
    <script>

      var pageSize = 5;

      $(function() {
        $("#search-basic").keyup(function(event) {
          if(event.keyCode == 13) {
            console.log('Filtrant equipaments. ');
            loadData(1, $("#search-basic").val());
          }
        });
      });

      $(function() {
        $("#search-button").click(function(event) {
          console.log('Filtrant equipaments. ');
        });
      });
    </script>
  </div>
</body>
</html>
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
        loadData(1, $("#search-basic").val());
    });
});

function createEquipamentsList(objArray) {
    var array = typeof objArray != 'object' ? JSON.parse(objArray) :
objArray;

    var str = '<ul data-role="listview" data-theme="z" class="pijama"
style="margin:0px;">';

    for (var i = 0; i < array.length; i++) {
        str += '<li data-icon="custom-icon-arrow-r" class="ui-li
ui-li-static ui-body-z">';
        str += '<h3>'+ array[i]['nom'] + '</h3>';
        str += '<h4>' + array[i]['adreca'] + ', ' +
array[i]['municipi'] + ' (' + array[i]['codiPostal'] + ') ' + ', ' + array[i]['comarca']
+ '</h4>';

        str += '<h5>' + array[i]['categories'] + '</h5>';
        str += '</li>';
    }

    str += '</ul>';

    return str;
}

function loadData(page, filter) {
    $('#currentPage').html("");
    //$('#demo').hide();

    $.ajax({
        type : "GET",
        url: "http://serveisrest-
cscanigo.rhcloud.com/services/equipaments?page=" + page + "&rpp=" + pageSize +
"&filter=" + filter,
        dataType: "json",
        success: function (data) {
            console.log('Pages: ' + data.pages);
            if(data.equipaments.length > 0){
                console.log('Equipaments: ' +
data.equipaments.length);

                $('#currentPage').append(createEquipamentsList(data.equipaments)).fadeIn();
            }
            else
            {
                $('#currentPage').html('<div style="text-
align:center; font-weight:bold">No existeixen equipaments</div>');
            }

            $('#demo').paginate({
                count : data.pages,
                start : page,
                display : pageSize,
                border : false,
                text_color : '#888',
                background_color : '#EEE',
                border_hover_color : '#CFCFCF',
                text_hover_color : 'black',
                background_hover_color: '#fff',
                mouse : 'press',
                onChange : function(page){
                    console.log('Page changed.');
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```

        error: function (result) {
            alert('ERROR ' + result.status + ' ' +
result.statusText);
        }
    });
}

$(document).ready(function() {
    loadData(1, $("#search-basic").val());
});
</script>
<div data-role="header" data-theme="z" role="banner">
    <div id="header">
        <a id="header-principal" href="http://gencat.mobi/"></a>
    </div>
</div>

<div data-role="content" class="contingut" role="main" data-theme="z">
    <div class="barra-navegacio">
        <span class="titol-seccio">Equipaments</span>
    </div>

    <div id="contenedor">

        <div class="ui-listview-filter llista-filtrada-width">
            <table>
                <tbody>
                    <tr>
                        <td>
                            <div class="ui-input-
search ui-shadow-inset ui-btn-corner-all ui-btn-shadow ui-body-c">
                                <input
type="text" name="search" id="search-basic" class="ui-input-text ui-body-null"/>
                            </div>
                        <td class="tdicon-list">
                            <a href="#"><div
id="search-button" class="misc-icons misc-search_list"></div></a>
                        </td>
                    </tr>
                </tbody>
            </table>
        </div>

        <div id="paginationdemo" class="demo">
            <div id="currentPage" class="pagedemo
_current"></div>
            <div id="wrapper" style="text-align:center;
display: table-cell; width: 100%">
                <div id="demo" class="content-
primary"></div>
            </div>
        </div>

        <div data-role="footer" data-theme="z" class="footer" data-
position="inline" role="contentinfo">
            <div class="doubleFooter">
                <a href="http://gencat.mobi/" data-role="none"><div
class="tab-gencat"></div></a>
            <div class="line2">
                <div class="copyright">&copy; Generalitat de
Catalunya</div>
                <div class="buttons">
                    <a href="../../views/mobilitat/idiomes.html"
data-role="button" class="idioma" data-cache="never"><span>idioma</span></a>
                    <a href="http://www.gencat.cat/" data-
role="button" class="versio" data-theme="z"><span>versi&ocaronil; web</span></a>

```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
</div>  
    </div>  
  </div>  
</div>  
</body>  
</html>
```

Nota: en aquest exemple no s'ha realitzat internacionalització de literals

Destacar la part del codi corresponent a la crida AJAX que accedeix al servei REST publicat a OpenShift:

```
$.ajax({  
  type : "GET",  
  url : "http://serveisrest-cscanigo.rhcloud.com/services/equipaments?page=" + page  
+ "&rpp=" + pageSize + "&filter=" + filter,  
  dataType: "json",  
  success: function (data) {  
    //Actualització de la vista  
  },  
  error: function (result) {  
    alert('ERROR ' + result.status + ' ' + result.statusText);  
  }  
});
```

Donat que el mètode GET no s'ha securitzat a servidor no cal proporcionar credencials.

A continuació podem veure una captura d'aquest client Canigó Mòbil per llistar equipaments:

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

Equipaments

Servei de suport Fundació Privada Roses Font

dels Forns, 7, Llivia (17527), Cerdanya

Equipaments | Serveis_socials_basics | Servei_de_suport_als_serveis_socials_basic

Ripoll (estació d'autobusos)

del Progrés, Ripoll (17500), Ripollès

Equipaments | Mobilitat_Transports | Estacions_dautobusos

Centre obert Alba

de Carles Roig, 9, Cambrils (43850), Baix Camp

Equipaments | Serveis_socials_basics | Servei_de_centre_obert

Policia Local de l'Escala

Garbí, s/n, Escala l' (17130), Alt Empordà

Equipaments | Emergencies_seguretat | Policies_Locals

Llar d'infants Món Petit

Federico García Lorca, 15, Abrera (08630), Baix Llobregat

Equipaments | Educacio | Ensenyaments_de_regim_general | 1r_cicle_educacio_infantil_llar_infants

Primera pàgina ◀ 1 2 3 4 5 ▶ Última pàgina



© Generalitat de Catalunya

idioma

versió web

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

Bootstrap+AngularJS

L'altre exemple de client web està basat en les tecnologies Bootstrap de Twitter i AngularJS de Google. Aquest és un exemple més complet que l'anterior client Canigó Mòbil. Ofereix la interfície web per poder realitzar un CRUD complet d'Equipaments.

Codi corresponent a la plana web:

index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns:ng="http://angularjs.org" lang="en">
  <head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <link href="http://netdna.bootstrapcdn.com/twitter-bootstrap/2.1.1/css/bootstrap.no-icons.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="http://netdna.bootstrapcdn.com/font-awesome/2.0/css/font-awesome.css" rel="stylesheet">
    <script type='text/javascript' src='lib/angular/angular.js'></script>
    <script type='text/javascript' src="lib/angular/angular-resource.js"></script>
    <script src="http://angular-ui.github.io/bootstrap/ui-bootstrap-tpls-0.6.0.js"></script>
    <script src="js/app.js"></script>
    <script src="js/controllers.js"></script>
  </head>
  <body id="ng-app" ng-app="equipaments">
    <div ng-controller="modalCtrl">
      <script type="text/ng-template" id="content.html">
        <div class="modal-body" style="text-align:center; height:250px;">
          
        </div>
      </script>
    </div>
    <div class="container">
      <div class="navbar">
        <div class="navbar-inner">
          <div class="container">
            <a class="brand" href="index2.html"> </a>
          </div>
        </div>
      </div>
      <script type="text/javascript">
        var sortingOrder = 'id';
      </script>
      <div ng-controller="messageCtrl" ng-show="message.length>0">
        <alert type="type" close="closeMessage()">{{message}}</alert>
      </div>
      <div ng-controller="ctrlRead">
        <form class="form-search">
          <div class="row-fluid">
            <div class="input-append pull-left">
              <input type="search" ng-model="query" ng-enter="refreshData()" class="search-query" placeholder="Cerca" tabindex="1">
              <button type="submit" class="btn" style="height:30px"><i class="icon-search icon-large"></i></button>
            </div>
            <div class="pull-right">
              <label for="pagines">Resultats per pàgina</label>
              <select ng-model="itemsPerPage" ng-change="refreshData()">
                <option value="10">10</option>
                <option value="20">20</option>
                <option value="30">30</option>
                <option value="40">40</option>
              </select>
            </div>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </body>
</html>
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```

        <option value="50">50</option>
    </select>
</div>
</div>
</form>
<table class="table table-striped table-condensed table-hover">
  <thead>
    <tr>
      <th style="width: 100px;">
        <div class="btn-toolbar"><i class="btn icon-plus" ng-
click="toggleAddMode()" tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Afegeix un
registre'></i></div>
      </th>
      <th class="id">Id&nbsp;<a ng-click="sort_by('id')"><i
class="icon-sort"></i></a></th>
      <th class="nom">Nom&nbsp;<a ng-click="sort_by('nom')"><i
class="icon-sort"></i></a></th>
      <th class="adreca">Adre&ccedil;a&nbsp;<a ng-
click="sort_by('adreca')"><i class="icon-sort"></i></a></th>
      <th class="municipi">Municipi&nbsp;<a ng-
click="sort_by('municipi')"><i class="icon-sort"></i></a></th>
      <th class="codiPostal">Codi postal&nbsp;<a ng-
click="sort_by('codiPostal')"><i class="icon-sort"></i></a></th>
      <th class="comarca">Comarca&nbsp;<a ng-
click="sort_by('comarca')"><i class="icon-sort"></i></a></th>
    </tr>
  </thead>
  <tfoot>
    <td colspan="6">
      <pagination on-select-page="setPage(page)" total-
items="totalPages" num-pages="noOfPages" page="currentPage" max-size="maxSize"
class="pagination-small" boundary-links="true" rotate="false" previous-text="Anterior"
next-text="Seg&uuml;ent" first-text="Primer" last-text="&Uacute;ltim"></pagination>
    </td>
    <td>
      <input ng-model="currentPage" ng-enter="setPage2()"
class="search-query span1" / {{totalPages/10}}
    </td>
  </tfoot>
  <tbody>
    <tr ng-show="addMode">
      <td>
        <div class="btn-toolbar">
          <div class="btn-group">
            <i class="btn icon-save" ng-click="add(item)"
tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Desa el registre'></i>
            <i class="btn icon-remove" ng-
click="toggleAddMode()" tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Cancel.la'></i>
          </div>
        </div>
      </td>
      <td></td>
      <td><input ng-model="item.nom" /></td>
      <td><input ng-model="item.adreca" /></td>
      <td><input ng-model="item.municipi" /></td>
      <td><input ng-model="item.codiPostal" /></td>
      <td><input ng-model="item.comarca" /></td>
    </tr>
    <tr ng-repeat="item in pagedItems |
orderBy:sortingOrder:reverse">
      <td>
        <div class="btn-toolbar" ng-show="item.editMode == null
|| item.editMode == false">
          <div class="btn-group">
            <i class="btn icon-edit" ng-
click="editMode(item)" tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Edita el registre'></i>
            <i class="btn icon-trash" ng-click="del(item,
$index)" tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Elimina el registre'></i>
          </div>

```


Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```

        </div>
        <div class="btn-toolbar" ng-show="item.editMode ==
true">
            <div class="btn-group">
                <i class="btn icon-save" ng-click="update(item)"
tooltip-popup-delay='1000' tooltip='Actualitza el registre'></i>
                <i class="btn icon-remove" ng-
click="editMode(item)" tooltip-popup-delay='1000' tooltip="Cancel.la
l'edici&oacute;"></i>
            </div>
        </div>
    </td>
    <td>{{item.id}}</td>
    <td>
        <span ng-show="item.editMode == null || item.editMode ==
false">{{item.nom}}</span>
        <input ng-model="item.nom" ng-show="item.editMode ==
true" />
    </td>
    <td>
        <span ng-show="item.editMode == null || item.editMode ==
false">{{item.adreca}}</span>
        <input ng-model="item.adreca" ng-show="item.editMode ==
true" />
    </td>
    <td>
        <span ng-show="item.editMode == null || item.editMode ==
false">{{item.municipi}}</span>
        <input ng-model="item.municipi" ng-show="item.editMode
== true" />
    </td>
    <td>
        <span ng-show="item.editMode == null || item.editMode ==
false">{{item.codiPostal}}</span>
        <input ng-model="item.codiPostal" ng-show="item.editMode
== true" />
    </td>
    <td>
        <span ng-show="item.editMode == null || item.editMode ==
false">{{item.comarca}}</span>
        <input ng-model="item.comarca" ng-show="item.editMode ==
true" />
    </td>
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

Nota: en aquest exemple no s'ha realitzat internacionalització de literals

Codi javascript per el consum de dades de servidor i notificacions entre controladors:

app.js

```

var app = angular.module('equipaments', ['ui.bootstrap'], function($locationProvider) {
    $locationProvider.html5Mode(true);
});

/* Servei de dades */
app.factory('dadesFactory', function(Base64, $http) {
    var apiUrl = "http://serveisrest-cscanigo.rhcloud.com/services/equipaments/";
    var encoded = Base64.encode("canigo" + ':' + "canigo2013");
    $http.defaults.headers.common.Authorization = 'Basic ' + encoded;

```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
delete $http.defaults.headers.common['X-Requested-With'];
return {
  getAll: function (query, page, itemsperpage) {
    page = isNaN(page) ? 1 : page;
    query = query ? "&filter=" + query : "";
    return $http.get(apiurl + "?rpp="+itemsperpage+"&page="+page + query);
  },
  add: function (equipment) {
    return $http.post(apiurl, JSON.stringify(equipment));
  },
  del: function (equipment){
    return $http['delete'](apiurl + equipment.id);
  },
  update: function (equipment){
    return $http.put(apiurl + equipment.id, equipment);
  }
};
});

/* Servei de notifikacions entre controladors */
app.factory('notificationsService', function($rootScope) {
  var messenger = {};
  messenger.message = '';
  messenger.type = '';

  messenger.sendMessage = function(msg,type) {
    this.message = msg;
    this.type = type;
    this.broadcastItem();
  };
  messenger.closeMessage = function() {
    this.message = "";
    this.type = "";
    this.broadcastItem("closeMessage");
  };
  messenger.broadcastItem = function() {
    $rootScope.$broadcast('showMessage');
  };

  messenger.openModal = function(msg) {
    //this.message = msg;
    $rootScope.$broadcast('openModal');
  };

  messenger.closeModal = function(msg) {
    $rootScope.$broadcast('closeModal');
  };

  return messenger;
});

app.factory('Base64', function() {
  var keyStr = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ' +
    'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz' +
    '0123456789+/' +
    '=';

  return {
    encode: function (input) {
      var output = "";
      var chr1, chr2, chr3 = "";
      var enc1, enc2, enc3, enc4 = "";
      var i = 0;

      do {
        chr1 = input.charCodeAt(i++);
        chr2 = input.charCodeAt(i++);
        chr3 = input.charCodeAt(i++);

        enc1 = chr1 >> 2;
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
    enc2 = ((chr1 & 3) << 4) | (chr2 >> 4);
    enc3 = ((chr2 & 15) << 2) | (chr3 >> 6);
    enc4 = chr3 & 63;

    if (isNaN(chr2)) {
        enc3 = enc4 = 64;
    } else if (isNaN(chr3)) {
        enc4 = 64;
    }

    output = output +
        keyStr.charAt(enc1) +
        keyStr.charAt(enc2) +
        keyStr.charAt(enc3) +
        keyStr.charAt(enc4);
    chr1 = chr2 = chr3 = "";
    enc1 = enc2 = enc3 = enc4 = "";
} while (i < input.length);

return output;
},

decode: function (input) {
    var output = "";
    var chr1, chr2, chr3 = "";
    var enc1, enc2, enc3, enc4 = "";
    var i = 0;

    // remove all characters that are not A-Z, a-z, 0-9, +, /, or =
    var base64test = /^[A-Za-z0-9\+\\/\=]/g;
    if (base64test.exec(input)) {
        alert("There were invalid base64 characters in the input text.\n" +
            "Valid base64 characters are A-Z, a-z, 0-9, '+', '/',and '='\n" +
            "Expect errors in decoding.");
    }
    input = input.replace(/^[A-Za-z0-9\+\\/\=]/g, "");

    do {
        enc1 = keyStr.indexOf(input.charAt(i++));
        enc2 = keyStr.indexOf(input.charAt(i++));
        enc3 = keyStr.indexOf(input.charAt(i++));
        enc4 = keyStr.indexOf(input.charAt(i++));

        chr1 = (enc1 << 2) | (enc2 >> 4);
        chr2 = ((enc2 & 15) << 4) | (enc3 >> 2);
        chr3 = ((enc3 & 3) << 6) | enc4;

        output = output + String.fromCharCode(chr1);

        if (enc3 != 64) {
            output = output + String.fromCharCode(chr2);
        }
        if (enc4 != 64) {
            output = output + String.fromCharCode(chr3);
        }

        chr1 = chr2 = chr3 = "";
        enc1 = enc2 = enc3 = enc4 = "";

    } while (i < input.length);

    return output;
}
});

app.directive('ngEnter', function () {
    return function (scope, element, attrs) {
        element.bind("keydown keypress", function (event) {
            if(event.which === 13) {

```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
scope.$apply(function () {  
    scope.$eval(attrs.ngEnter);  
});  
  
event.preventDefault();  
    }  
});  
};  
});
```

Destacar el servei de dades “dadesFactory” que interactua amb servidor mitjançant els diferents mètodes HTTP. Com es pot observar s’envien codificades en Base64 les credencials de l’usuari per l’autenticació bàsica:

```
var encoded = Base64.encode("canigo" + ':' + "canigo2013");  
$http.defaults.headers.common.Authorization = 'Basic ' + encoded;
```

I el codi javascript dels controladors:

controlers.js

```
/* Controlador finestra modal */  
function modalCtrl($scope, $modal, notificationsService) {  
  
    var modalInstance;  
  
    $scope.open = function(){  
        modalInstance = $modal.open({  
            templateUrl : "content.html",  
            keyboard:false  
        });  
    };  
  
    $scope.close = function(){  
        if(modalInstance) modalInstance.close();  
    }  
  
    $scope.$on('openModal', function(){  
        $scope.open();  
    });  
  
    $scope.$on('closeModal', function(){  
        $scope.close();  
    });  
};  
  
/* Controlador missatges */  
function messageCtrl($scope, notificationsService){  
    $scope.$on('showMessage', function() {  
        $scope.message = notificationsService.message;  
        $scope.type = notificationsService.type;  
    });  
    $scope.$on('closeMessage', function() {  
        $scope.closeMessage();  
    });  
    $scope.closeMessage = function() {  
        $scope.message=$scope.type='';  
    };  
}  
  
/* Controlador GRID */  
function ctrlRead($scope, $filter, $http, dadesFactory, notificationsService, $location)  
{  
    // init  
    $scope.sortingOrder = sortingOrder;
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
$scope.reverse = false;
$scope.filteredItems = [];
$scope.itemsPerPage = 10;
$scope.maxSize = 5;
$scope.pagedItems = [];
$scope.currentPage = 1;
$scope.addMode = false;

var searchMatch = function (haystack, needle) {
  if (!needle) {
    return true;
  }
  haystack += "";
  return haystack.toLowerCase().indexOf(needle.toLowerCase()) !== -1;
};

$scope.range = function (start, end) {
  var ret = [];
  if (!end) {
    end = start;
    start = 0;
  }
  for (var i = start; i < end; i++) {
    ret.push(i);
  }
  return ret;
};

$scope.setPage = function (page) {
  $scope.currentPage = page;
  $scope.refreshData();
};

$scope.setPage2 = function () {
  if(isNaN($scope.currentPage)){
    $scope.currentPage = 1
  }
  return;
  $scope.refreshData();
};

// change sorting order
$scope.sort_by = function(newSortingOrder) {
  if ($scope.sortingOrder == newSortingOrder)
    $scope.reverse = !$scope.reverse;

  $scope.sortingOrder = newSortingOrder;
};

/* add and edit mode*/
$scope.editMode = function(item) {
  item.editMode = !item.editMode;
};

$scope.toggleAddMode = function() {
  $scope.addMode = !$scope.addMode;
};

/* data management */
$scope.refreshData = function(){
  notificationsService.openModal();
  if($scope.query){
    // $scope.currentPage = 1;
  }
}

dadesFactory.getAll($scope.query,$scope.currentPage,$scope.itemsPerPage).success(function(data){
  $scope.items = data.equipaments;
  $scope.pagedItems = $scope.items;
});
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
$location.search("query", $scope.query);
$location.search("page", $scope.currentPage);
$location.search("rpp", $scope.itemsPerPage);

$scope.totalPages = $scope.noOfPages = parseInt(data.pages*10);
$scope.maxSize = ($scope.noOfPages/10)<5 ? $scope.noOfPages : 5;
notificationsService.closeModal();
});
}

$scope.query = ($location.search()).query ? ($location.search()).query : "";
var page = ($location.search()).page;
var rpp = ($location.search()).rpp;
$scope.currentPage = isNaN(page) || page<1 ? 1 : page;
$scope.itemsPerPage = isNaN(rpp) || rpp<10 ? 10 : rpp;
$scope.refreshData();

$scope.add = function(item){
    delete item.id;
    item.telefon = "-";
    item.latitud = 0;
    item.longitud = 0;
    item.categories = "-";
    item.location = "-";
    dadesFactory.add(item).
        success(function(data, status, headers, config) {
            $scope.items.push(item);
            $scope.toggleAddMode();
            $scope.refreshData();
        }).
        error(function(data, status, headers, config) {
            notificationsService.closeModal();
            notificationsService.sendMessage("S'ha produït un error en afegir el
registre", "error");
        });
}

$scope.del = function(item, index){
    dadesFactory.del(item).
        success(function(data, status, headers, config) {
            $scope.refreshData();
        }).
        error(function(data, status, headers, config) {
            notificationsService.closeModal();
            notificationsService.sendMessage("S'ha produït un error eliminant el
registre", "error");
        });
}


$scope.update = function(item){
    delete item["$$hashKey"];
    delete item["editMode"];
    notificationsService.openModal();
    dadesFactory.update(item).
        success(function(data, status, headers, config) {
            notificationsService.closeModal();
        }).
        error(function(data, status, headers, config) {
            notificationsService.closeModal();
            $scope.refreshData();
            notificationsService.sendMessage("S'ha produït un error actualitzant el
registre", "error");
        });
}
};

ctrlRead.$inject = ['$scope', '$filter', '$http', 'dadesFactory',
'notificationsService', '$location'];
```

Exemple d'arquitectura servidor i clients desacoblats

```
messageCtrl.$inject = ['$scope', 'notificationsService'];
modalCtrl.$inject = ['$scope', '$modal', 'notificationsService'];
```

A continuació podem veure una captura d'aquest client Bootstrap+AngularJS per el CRUD d'equipaments:


Generalitat de Catalunya
gencat.cat

Resultats per pàgina 10

	Id	Nom	Adreça	Municipi	Codi postal	Comarca
+	2	Servei de suport Fundació Privada Roses Font	dels Forns, 7	Llívia	17527	Cerdanya
+	3	Ripoll (estació d'autobusos)	del Progrés	Ripoll	17500	Ripollès
+	4	Centre obert Alba	de Carles Roig, 9	Cambrils	43850	Baix Camp
+	5	Polícia Local de l'Escala	Garbí, s/n	Escala l'	17130	Alt Empordà
+	6	Llar d'infants Món Petit	Federico García Lorca, 15	Abrera	08630	Baix Llobregat
+	7	Jutjat de Pau de Sant Esteve de Palautordera	Major, 14	Sant Esteve de Palautordera	08461	Vallès Oriental
+	8	LLI privada Quitxalla	Balmes, 25	Mollet del Vallès	08100	Vallès Oriental
+	9	PISTA POLIESPORTIVA MUNICIPAL	del Raval (la Paleta)	Aguilar de Segarra	08256	Bages
+	10	La Salle Manlleu	Enric Delaris, 68	Manlleu	08560	Osona
+	11	[TEST] SERVEI COMARCAL DE JOVENTUT DE LA TERRA ALTA	del Povet de la Plana	Gandesa	43780	Terra Alta

Primer
Anterior
1
2
3
4
5
...
Següent
Últim

1
/ 2724