

1. Portada.



2. Índice

1.	PORTADA	1
2.	ÍNDICE	2
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	4
A.	RESUMEN.	4
4.	ROADMAP.	5
5.	DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS EMPLEADAS. ESQUEMA DE ARQUITECTURA	6
a.	Tecnologías del lado cliente (front-end).....	7
b.	Tecnologías del lado servidor (back-end).....	7
6.	DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN.	7
A.	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.	7
i.	Modelo E/R.	7
ii.	Modelo Relacional (paso a tablas).	7
iii.	Scripts de creación de la base de datos.....	8
B.	OTROS DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN.....	8
i.	-Sobre Jersey Framework. https://jersey.java.net/	8
ii.	-Sobre OpenCV / Java CV y Google Visión.	9
iii.	-Problemas con OpenCV –Android -JNI	9
iv.	-JavaCV.....	9
7.	POSIBLES IMPLEMENTACIONES PARA RECONOCIMIENTO FACIAL(TODAVÍA POR HACER)	10
A.	DEL LADO DEL SERVIDOR Y BASADO EN JAVA / JAVACV +FACIL	10
B.	DEL LADO DEL CLIENTE /DISPOSITIVO MÓVIL. +DIFICIL	10
8.	DESPLIEGUES	10
	PARTE 1. COMO INSTALAR EL APK.	10
	PARTE 2. COMO INSTALAR EL/LOS SERVICIO/S WEB.....	11
	-Importar el esquema de la BD a la nueva base de datos.....	11
	Desde consola:.....	11
	Desde phpadmin:	11
	-Configurar las credenciales de acceso a la nueva base de datos en el fichero hibernate.cfg.xml	11
	-Generar un fichero .war.....	12
	-Copiar los ficheros ‘.war’ y ‘web.xml’ al nuevo servidor.	14
	-Reiniciar Tomcat , que será diferente según plataforma y hosting.	14
9.	EL CASO PARTICULAR DE OPENSIFT.....	14
10.	PROBLEMAS	15
A.	PROBLEMAS CON HIBERNATE.....	15
B.	PROBLEMAS AL INTENTAR USAR JAVACV CON ANDROID.....	15
C.	PROBLEMAS PARA DISEÑAR CON CHROME Y APACHE CORDOVA.....	15
D.	PROBLEMAS CON DOCUMENTACIÓN OPENCV Y ANDROID STUDIO.	15
E.	PROBLEMAS CON OPENCV 3.X.X.....	15
11.	ENLACES Y REFERENCIAS CONSULTADAS.....	16
A.	SOBRE OPENCV.....	16

B.	FORMA NO OFICIAL PARA USAR OPENCV CON ANDROID STUDIO	16
C.	SOBRE JAVACV	16
D.	SOBRE CREAR SERVICIOS REST CON JERSEY	16
E.	SOBRE APACHE / CORDOVA	17
F.	SOBRE ANDROID NDK	17
G.	ACERCA DE GOOGLE VISIÓN API	17
H.	SOBRE CAPTURAR/CORTAR FOTOS O EXTRAER FRAMES DE VIDEOS CON ANDROID	17
12.	OTROS	18
13.	OTRAS REFERENCIAS CONSULTADAS:.....	19
14.	PROYECTOS DE GITHUB QUE USAN OPENCV Y ANDROID STUDIO	19

3. Descripción del proyecto.

a. Resumen.

My cartera es una aplicación que pretende ser la agenda de un equipo de comerciales

La aplicación permite almacenar un listado de comerciales, un listado de empresas e ir grabando las visitas de los comerciales a estas empresas para posteriormente visualizar esas rutas en un mapa.

Esta aplicación está disponible para ser utilizada en dispositivos Android, y en breve estará disponible como WebApp.

Los desarrollos son paralelos y están relacionados.

En el futuro se irá ampliando esta aplicación.

4. Roadmap.

MAYO						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
Revisión		Ampliación	Antiguo	Proyecto		
8	9	10	11	12	13	14
Revisión		Ampliación	Antiguo	Proyecto		
15	16	17	18	19	20	21
Migración		JavaScript	Diseño		Servicio	REST
22	23	24	25	26	27	28
Migración		JavaScript	Diseño		Servicio	REST
29	30	31	Revisando Documentación CORDOVA			

JUNIO						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
			DIS.	VISTAS	BOOSTRAP	CORDOVA
5	6	7	8	9	10	11
DIS	VISTAS	BOOSTRAP	CORDOVA			
			USO	PLUGIN	GEOLOCALIZACION	
			Revisando Documentación OpenCV / JavaCV			
12	13	14	15	16	17	18
CORDOVA GOOGLE MAPS						
			Revisando Documentación Google Visión			
			DISEÑANDO ACTV DETECCION Y RECONOC. / DOCUMENTANDO			
19						

	Eta ­ pa 1. Revisi ­ on y redise ­ no antiguo proyecto JSP/Struts/CSS/MySql
	Eta ­ pa 2. Migraci ­ on del antiguo proyecto a JavaScript / Ajax / Jersey - Modificaci ­ on y redise ­ no de la BD.
	Eta ­ pa 3. Revisi ­ on de la documentaci ­ on de Apache Cordova.
	Eta ­ pa 4. Migraci ­ on del proyecto Eta ­ pa II a Cordova.
	Eta ­ pa 4.1. Implementaci ­ on de Grabador de Coordenadas / Visualizador de mapas
	Eta ­ pa 4.2 Revisi ­ on de documentaci ­ on sobre autenticaci ­ on facial
	Eta ­ pa 4.3 Implementaci ­ on librer ­ ia autenticaci ­ on.

5. Descripci­on de tecnolog­ias empleadas. Esquema de Arquitectura

SERVER(TOMCAT)		
JERSEY SERVICE		
JAVA		
JAVACV(*)	JVM	HIBERNATE
JNI		BD
HW		

(*) Se debe implementar uno u otro

CLIENTE	
APP APACHE CORDOVA	
ANDROID	
OPENCV(*)	DALVIK
JNI	
HW	

a. Tecnologías del lado cliente (front-end).

En Etapa 1. HTML /CSS/plugin JQuery

En Etapa 2. HTML/CSS/JavaScript / Ajax / plugin JQuery

En Etapa 3. HTML/CSS/JavaScript / Ajax / Bootstrap /Google Maps/Apache Cordova

b. Tecnologías del lado servidor (back-end).

En Etapa 1. JSP/Struts/ MySql/Hibernate

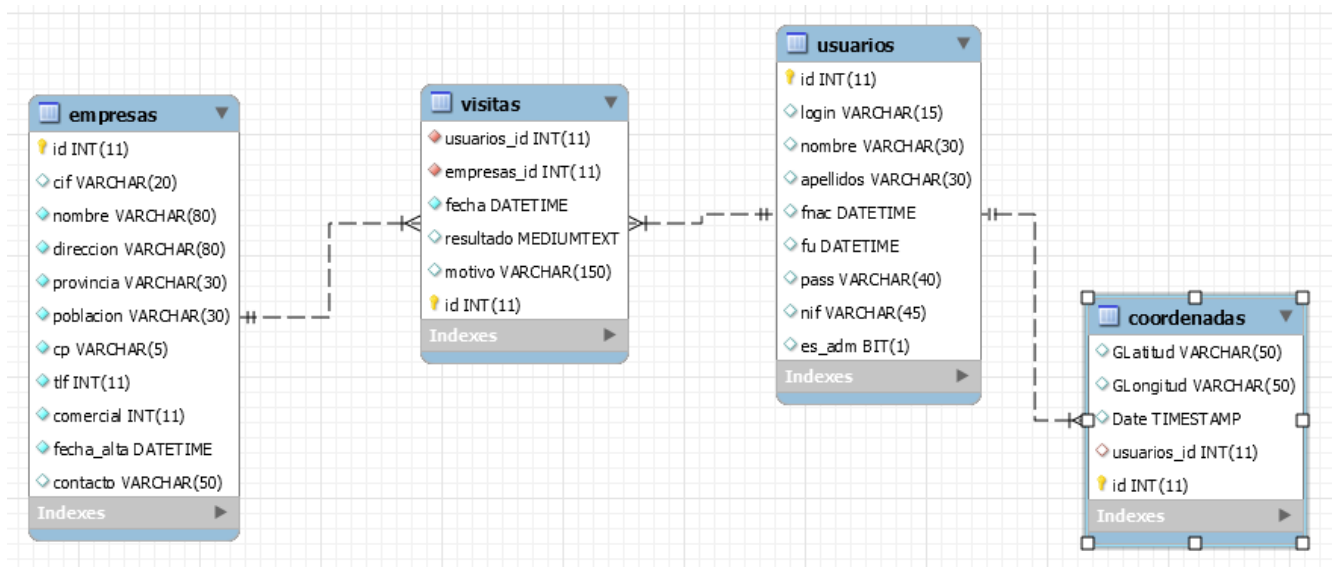
En Etapa 2. MySql/Hibernate/Jersey

En Etapa 3. MySql/Hibernate/Jersey/ OpenCV(en desarrollo)

6. Detalles de implementación.

a. Diseño de la base de datos.

i. Modelo E/R.



ii. Modelo Relacional (paso a tablas).

Coordenadas

Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	Extra
GLatitud	varchar(50)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update	
GLongitud	varchar(50)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update	
Date	timestamp		YES			select,insert,update	
usuarios_id	int(11)		YES			select,insert,update	
id	int(11)		NO			select,insert,update	auto_increment

Empresas

comerciales.empresas								
Info Columns Indexes Triggers Foreign keys Partitions Grants								
Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	Extra	
id	int(11)		NO			select,insert,update	auto_increment	
cif	varchar(20)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
nombre	varchar(80)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
direccion	varchar(80)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
provincia	varchar(30)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
poblacion	varchar(30)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
cp	varchar(5)		NO	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
tif	int(11)		NO			select,insert,update		
comercial	int(11)		NO			select,insert,update		
fecha_alta	datetime		NO			select,insert,update		
contacto	varchar(50)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		

Usuarios

comerciales.usuarios								
Info Columns Indexes Triggers Foreign keys Partitions Grants								
Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	Extra	Comments
id	int(11)		NO			select,insert,update	auto_increment	
login	varchar(15)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		Nombre de usuario
nombre	varchar(20)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
apellidos	varchar(30)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
fnac	datetime		YES			select,insert,update		Fecha de Nacimiento
fu	datetime		YES			select,insert,update		Fecha ultimo Acceso
pass	varchar(40)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
nif	varchar(45)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
es_admin	bit(1)	b'0'	YES			select,insert,update		

Visitas

comerciales.visitas								
Info Columns Indexes Triggers Foreign keys Partitions Grants								
Column	Type	Default Value	Nullable	Character Set	Collation	Privileges	Extra	
usuarios_id	int(11)		NO			select,insert,update		
empresas_id	int(11)		NO			select,insert,update		
fecha	datetime		NO			select,insert,update		
resultado	mediumtext		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
motivo	varchar(150)		YES	utf8	utf8_general_ci	select,insert,update		
id	int(11)		NO			select,insert,update	auto_increment	

iii. Scripts de creación de la base de datos.

Se incluyen un fichero '.sql' en la documentación de este proyecto

b. Otros detalles de implementación.

i. -Sobre Jersey FrameWork. <https://jersey.java.net/>

Los primeros servicios que diseñe se construyeron para mandar / enviar datos en XML. Conforme fui aprendiendo como usarlo conseguí que funcionasen enviando/ recibiendo texto.

Los parseos de tipos de datos todavía son manuales pero estoy considerando para el futuro utilizar la librería GSON de Google <https://github.com/google/gson> para que las llamadas AJAX sean con JSON.

ii. -Sobre OpenCV / Java CV y Google Visión.

Cuando empecé a estudiar la documentación sobre la librería Opencv me encontré con un problema inesperado.

Esta librería está escrita en C para sus versiones 2.X y en C++ para sus versiones 3.X en adelante.

El estar escrito en C/C++ significa que un programa con esta librería construido para una arquitectura x64 no tiene por qué funcionar en una arquitectura ARM o la que use el móvil que tengamos a mano.

Esto significa que

El soporte para Android está limitado a tener que tener compiladas y construidas las funciones C/C++ en forma de librería antes de ejecutar cualquier programa desde Java y/o Android.

Esto significa que es necesario disponer de:

- Kit de desarrollo de nuestra librería OpenCV
- Kit de desarrollo NDK de Android. (*Tecnología Experimental)
- Android Studio (*Soporte JNI Experimental)
- Tú programa de reconocimiento perfectamente construido.
- Un gran disco duro (el NDK son 800mb)

Como todo esto es un gran engorro para el desarrollo con OpenCV de programas con Java y Android , los desarrolladores han sacado una solución intermedia, la biblioteca **OpenCV4 Manager** , que está disponible en Google Play , también te proporcionan un método de descarga para tu proyecto por si tu dispositivo movil no la tiene instalada.

iii. -Problemas con OpenCV -Android -JNI

Aun así hay una pega. Las bibliotecas JNI(Java Native Interface) que son las que ejercen el papel de puente entre Android y C++ no son interpretadas correctamente por Android Studio ya que el soporte todavía es Experimental.

iv. -JavaCV

Sin embargo , para la plataforma Java , si podemos ejecutar programas escritos con OpenCV sin necesidad de compilar nada gracias a JAVACV ,que son librerías basadas en OpenCV compiladas por grupos independientes a OpenCV como son Google y ByteCode y están disponibles para ser usadas de forma estática o usando Maven.

7. Posibles implementaciones para Reconocimiento Facial(todavía por hacer)

Dos posibilidades:

a. Del lado del servidor y basado en Java / JavaCV +facil

Cambios en el servicio

- Incluir una función de entrenamiento facial que reciba fotografías.
- Una función de reconocimiento facial que diga si conoce o no a una fotografía

Cambios en el cliente / dispositivo móvil.

- Crear la opción de mandar fotografías al servicio para entrenarlo (deben ser al menos 20 y según que implementación requiere que todas sean del mismo tamaño), las caras deberían estar cortadas de la foto original y el usuario tiene que introducir el nombre de la persona a la que pertenecen las fotos.
- Crear la opción de mandar al servicio una foto y que este nos devuelva el nombre de la persona a la que pertenece la foto.

b. Del lado del cliente /dispositivo móvil. +difícil

Cambios en el cliente / dispositivo móvil.

- Incluir una actividad que , de un video o foto, extraiga fotografías de caras.
- Incluir una clase de entrenamiento que procese las fotografías(native opencv)
- incluir una clase de reconocimiento que reconozca una foto determinada (native opencv)
- incluir una clase que permita acceso al sistema de ficheros o a sqllite

8. Despliegues

Dos partes:

Parte 1. Como instalar el APK.

Para instalar el APK transfírelo a la tarjeta SD de tu dispositivo por medio de un cable USB.

Una vez en la tarjeta SD , si tienes habilitado 'Ajustes/Seguridad/Origenes Desconocidos' buscamos el archivo y lo ejecutamos.

Parte 2. Como instalar el/los servicio/s Web

Los servicios web de esta aplicación han sido desplegados en http://cartera-gescartera.rhcloud.com/GestorCarteras_REST/, junto con una versión Web todavía en desarrollo de esta aplicación.

Los servicios de esta aplicación se hospedan en el servidor de hosting gratuito <https://www.openshift.com/> (el único hosting gratuito que soporta servidores Java Tomcat que he podido encontrar)

Pasos necesarios para desplegar los servicios en otra maquina:

-Importar el esquema de la BD a la nueva base de datos.

Se puede hacer con phpmyadmin o desde consola.

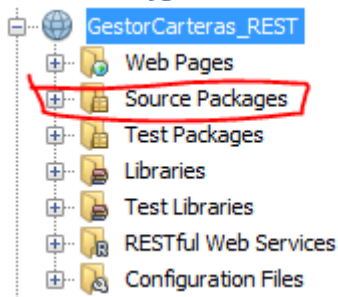
Desde consola:

```
mysql -h ip_servidor_bd -u tu_usuario_bd -p --default-character-set=utf8 comerciales < comerciales.sql
```

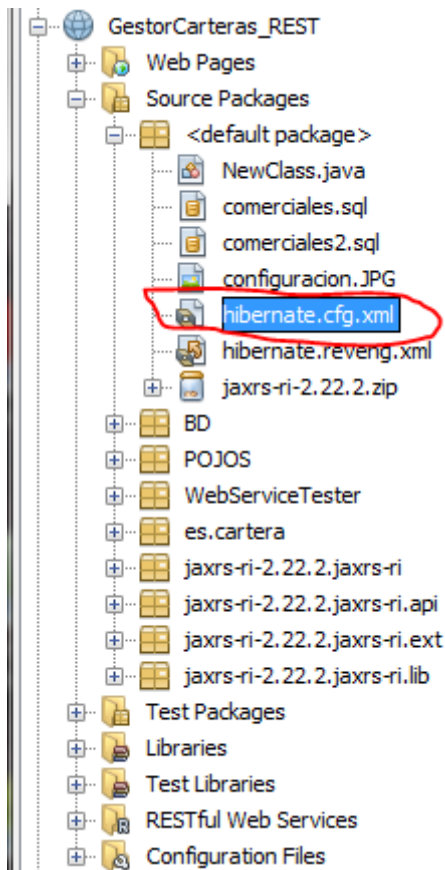
Desde phpadmin:

- crea una base de datos llamada comerciales
- Selecciona la base de datos comerciales y pulsa en importar. Selecciona el fichero 'comerciales.sql' y pulsa 'continuar'.

-Configurar las credenciales de acceso a la nueva base de datos en el fichero *hibernate.cfg.xml*



1. En el proyecto abrimos 'source Packages'



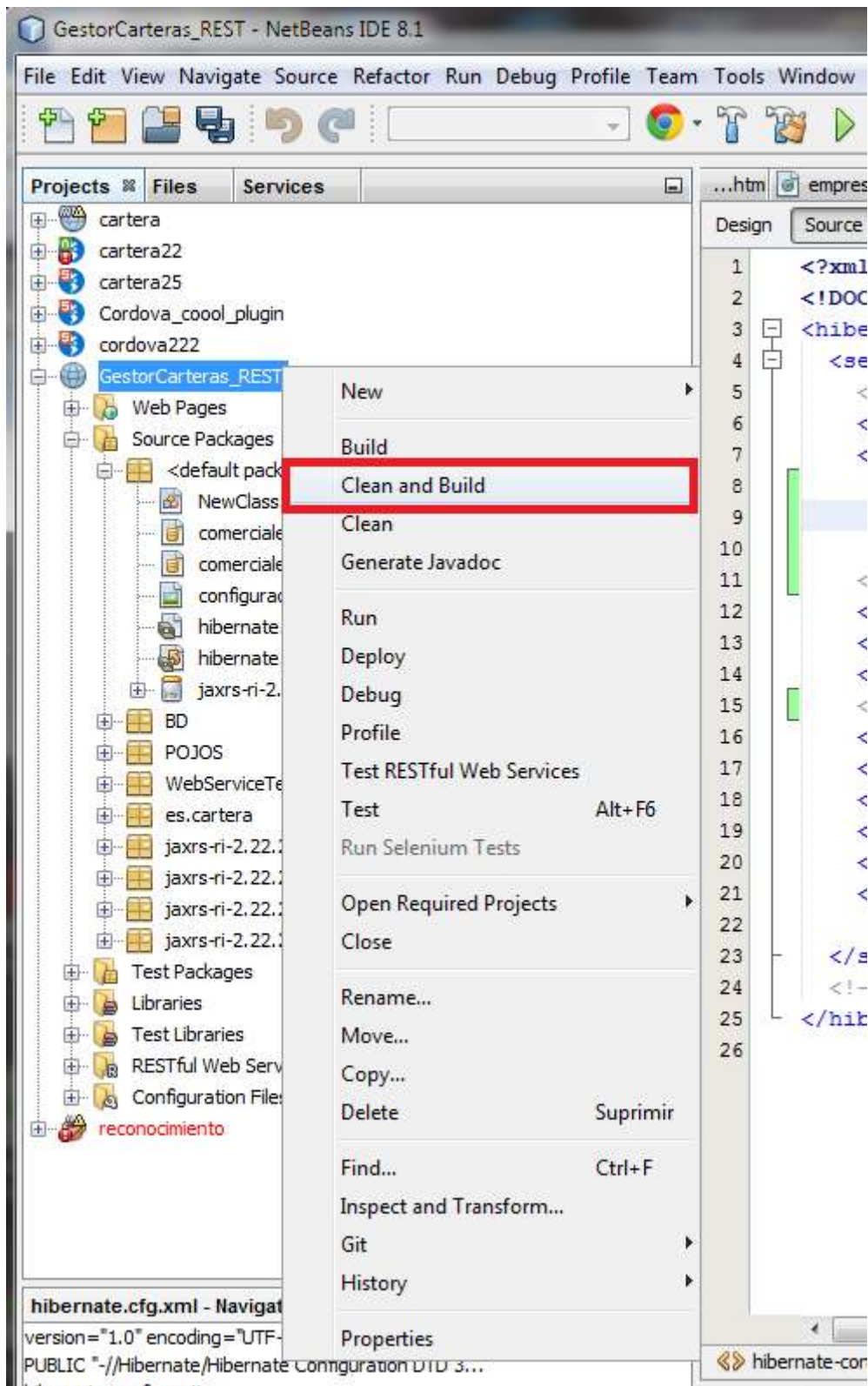
2. Editamos hibernate.cfg.xml



Sustituimos la vieja configuración por la nueva.

-Generar un fichero .war.

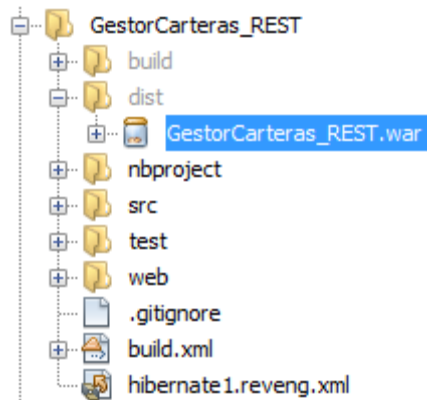
Con Netbeans :



-Desde consola:

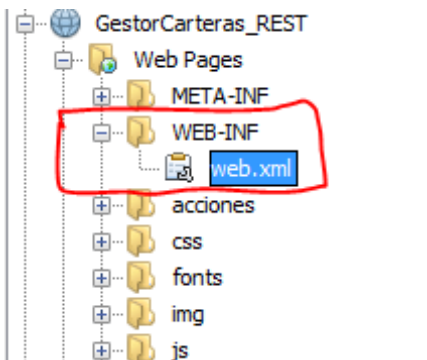
Desde la carpeta del proyecto `jar cvf aplicacion_web.war`.

-Copiar los ficheros '.war' y 'web.xml' al nuevo servidor.



Normalmente \$CATALINA_BASE/webapps

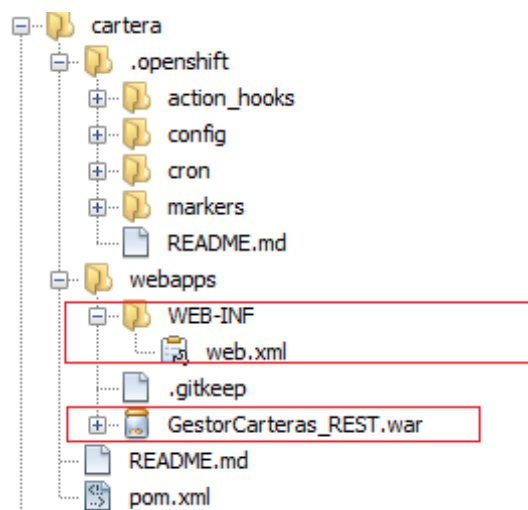
-Si es necesario tendremos que copiar además el fichero web.xml a webapps



-Reiniciar Tomcat , que será diferente según plataforma y hosting.

9. El caso particular de Openshift

Para el caso particular de Openshift el proyecto quedo de la siguiente manera:



10. Problemas

a. Problemas con Hibernate.

Ha sido necesario profundizar en el concepto de objetos Proxy y relaciones 'Lazy'

b. Problemas al intentar usar JavaCV con Android

Cuando intentas usar librerías Java en Android echas de menos que no existe la clase `java.awt.*`.

<http://stackoverflow.com/questions/21921782/android-alternative-to-java-awt-bufferedimage-and-raster>

<http://stackoverflow.com/questions/8131596/loading-an-image-using-opencv-in-android>

<http://answers.opencv.org/question/8873/best-way-to-store-a-mat-object-in-android/>

c. Problemas para diseñar con Chrome y Apache Cordova

Ha sido necesario aprender técnicas de desarrollo y 'depuración remota' y usar la herramienta Logcat de Android.

<https://developer.chrome.com/devtools/docs/remote-debugging>

<https://developers.google.com/web/tools/chrome-devtools/?hl=en>

<http://mydevice.io/devices/>

d. Problemas con documentación OpenCV y Android Studio.

La documentación de uso del OpenCV Android esta desactualizada. No existe documentación oficial para Android Studio

http://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/introduction/android_binary_package/O4A_SDK.html

http://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/introduction/android_binary_package/dev_with_OCV_on_Android.html#native-c

<http://opencv.org/platforms/android/opencv4android-samples.html> (se han probado los samples con Eclipse, los que tienen JNI no funcionan)

<http://stackoverflow.com/questions/33455235/opencv-android-cannot-resolve-corresponding-jni-function> (7 meses de antigüedad, probado y no funciona)

<http://huijiaweibujidao.github.io/blog/2014/10/22/android-ndk-and-opencv-development-with-android-studio/> (2014)

<http://stackoverflow.com/questions/23583011/using-opencv-in-eclipse-android-application> (2014)

<http://stackoverflow.com/questions/17840521/android-fatal-signal-11-sigsegv-at-0x636f7d89-code-1-how-can-it-be-tracked>

e. Problemas con OpenCV 3.X.X

Si tus programas OpenCV eran para una versión 2.X esto es lo que hay que hacer para que funcionen en la versión 3.X

<http://stackoverflow.com/questions/25059576/highgui-is-missing-from-opencv-3-0-0-jar>

<http://stackoverflow.com/questions/30296626/opencv-import-highgui-in-android-studio-is-showing-error-cannot-resolvei-added>

11. Enlaces y referencias consultadas

a. Sobre OpenCV.

<http://www.shervinemami.info/faceRecognition.html> (Se usado la Cambrige DB)

<https://github.com/itseez/opencv/wiki>

<http://ifnotisnull.blogspot.com.es/2012/01/reconocimiento-de-patrones-con-opencv.html>

http://w3.impa.br/~lenka/IP/IP_project.html

http://docs.opencv.org/master/d5/df8/tutorial_dev_with_OCV_on_Android.html#gsc.tab=0

<https://www.learn2crack.com/2016/03/setup-opencv-sdk-android-studio.html>

b. Forma no oficial para usar OpenCV con Android Studio

<http://stackoverflow.com/questions/17767557/how-to-use-opencv-in-android-studio-using-gradle-build-tool?rq=1> (probado, falla la parte de JNI)

<https://blog.hig.no/gtl/2015/10/01/android-studio-opencv/>

<http://stackoverflow.com/questions/27406303/opencv-in-android-studio>

<http://stackoverflow.com/questions/21096819/jni-and-gradle-in-android-studio>

<http://stackoverflow.com/questions/17767557/how-to-use-opencv-in-android-studio-using-gradle-build-tool>

c. Sobre JavaCV

<http://cdwijayarathna.blogspot.com.es/2012/06/installing-javacv-in-to-windows.html>

<https://github.com/bytedeco/javacv> (se han usado y probado los binarios)

<https://code.google.com/archive/p/javacv/> (se han usado y probado los binarios)

<http://pcbje.github.io/misc/2012/12/01/doing-face-recognition-with-javacv.html>

<http://blog.drndos.sk/2013/04/how-to-run-javacv-with-sample-face-recognition-on-android-arm-device-netbeans-and-nbandroid/>

<https://github.com/bytedeco/javacpp-presets/issues/220>

<https://github.com/bytedeco/javacv/issues/395>

d. Sobre crear servicios REST con Jersey

<https://jersey.java.net/>

http://www.tutorialspoint.com/restful/restful_messages.htm

<http://javaexperto.blogspot.com.es/2009/03/rest-web-services-con-jersey-iii.html>

<http://slackspace.de/articles/jersey-client-retrieve-list-of-entities/>

<http://www2.imm.dtu.dk/courses/02267/index55.html>

<http://stackoverflow.com/questions/8165908/return-a-list-of-objects-when-using-jax-rs>

<http://stackoverflow.com/questions/17590647/does-rest-supports-arraylist-of-objects>

<https://developer.chrome.com/extensions/xhr>

e. Sobre Apache / Cordova

<http://cordova.apache.org/docs/en/latest/reference/cordova-plugin-camera/index.html> (probado)

<http://www.tutorialspoint.com/cordova/index.htm> (implementados los ejemplos de los plugin media y cámara)

<http://www.mat-d.com/site/tutorial-creating-a-cordova-phonegap-plugin-for-android-app/> (no me funciona)

<http://blog.koalite.com/2012/03/extender-phonegapcordova-creando-un-plugin/>

f. Sobre Android NDK

<http://pnsurez.blogspot.com.es/2015/07/download-android-ndk-tools.html>

<https://www.crystax.net/blog/3>

https://github.com/quanhua92/NDK_OpenCV_AndroidStudio

g. Acerca de Google Visión API

<https://search-codelabs.appspot.com/codelabs/face-detection#1>

<https://github.com/googlesamples/android-vision> (se han probado los samples con éxito aunque hay fallas puntuales en Google Play)

<https://developers.google.com/vision/face-tracker-tutorial>

<https://developers.google.com/vision/announcement>

<http://cloudacademy.com/blog/google-vision-api-image-analysis/>

h. Sobre capturar/cortar Fotos o extraer Frames de videos con Android

<http://www.fr4gus.com/2011/03/16/bitmap-crop-en-android/>

<https://sekthdroid.wordpress.com/2012/12/01/guardar-imagen-en-memoria-interna-android/>

<http://www.metafisicainformatica.com/2011/04/04/android-captura-de-pantalla-por-codigo-guardar-un-archivo-en-la-sd-card/>

<http://stackoverflow.com/questions/5337505/android-capture-video-frame>

<https://github.com/googlesamples/android-ScreenCapture>

<https://github.com/wseemann/FFmpegMediaMetadataRetriever>

<https://github.com/jcodec/jcodec> (... probado y descartado)

<http://android-er.blogspot.com.es/2013/05/get-image-frame-in-video-using.html>

<http://stackoverflow.com/questions/22684347/extract-all-video-frames-in-android>

<http://stackoverflow.com/questions/10102242/getting-frames-from-videos-android>

http://programacion.net/articulo/obtener_pantallazos_de_videos_con_ffmpeg_1201

<https://github.com/appunite/AndroidFFmpeg> (... se está intentado usar)

<http://stackoverflow.com/questions/21428905/capturing-camera-frame-in-android-after-face-detection?rq=1>

<https://developer.qualcomm.com/software/snapdragon-sdk-android>

<http://stackoverflow.com/questions/36265659/how-capture-picture-while-mobile-vision-api-face-tracking> (Siguiendo actualmente ... solo 9 días de antigüedad)

12. Otros

<http://www.hermosaprogramacion.com/2015/07/como-sincronizar-sqlite-con-mysql-en-android/>

<http://www.techrepublic.com/blog/software-engineer/calling-restful-services-from-your-android-app/>

<http://nightdeveloper.net/consumir-json-android/>

http://programacion.net/articulo/reconocimiento_facial_con_opencv_1026

http://foro.elhacker.net/java/reconocimiento_de_patrones_en_java-t295053.0.html

<http://stackoverflow.com/questions/11699744/face-recognition-on-android> (2013)

<https://github.com/yaylas/AndroidFaceRecognizer> (2014) Se ha intentado ejecutar sin éxito

<https://github.com/squilter/FaceRec/blob/master/src/edu/wilsonhs/camera/face/FaceDetection.java> (2014) Se ha intentado ejecutar sin éxito

<http://tech.thecoolblogs.com/2012/10/creating-lbph-local-binary-pattern.html> (2012)

<http://crunchify.com/what-is-cross-origin-resource-sharing-cors-how-to-add-it-to-your-java-jersey-web-server/> Se han seguido estos ejemplos.

<http://bigflake.com/mediacodec/> Se va a probar [ExtractMpegFramesTest.java](#)

<https://geekytheory.com/mejorar-la-velocidad-de-compilacion-de-gradle/>

<https://geekytheory.com/como-obtener-informacion-sobre-la-pantalla-en-android/>

<https://geekytheory.com/trabajando-con-json-en-android-gson/>

<https://geekytheory.com/paso-de-parametros-en-funciones-con-android-ndk-parte-5/>

<http://code.tutsplus.com/tutorials/an-introduction-to-face-detection-on-android--cms-25212>

<http://mesai0.blogspot.com.es/2013/01/android-native-camera-with-opencv-and.html>

<http://article.sciencepublishinggroup.com/html/10.11648.j.wcmc.20160402.13.html>

http://bytefish.de/blog/face_detection_with_android/

<http://security.stackexchange.com/questions/43808/how-secure-is-androids-facial-recognition>

<http://www.edumobile.org/android/face-detection-example-tutorials-in-android/>

13. Otras Referencias consultadas:

<https://www.learn2crack.com/2013/12/android-speech-recognition-example.html>

<https://www.kairos.com/>

<http://www.developer.com/ws/android/programming/face-detection-with-android-apis.html>

<http://arjunu.com/2015/08/face-detection-with-android-vision-api/>

<https://developers.openshift.com/servers/tomcat/getting-started.html>

<https://github.com/eduardolundgren/tracking.js> (... siguiendo , muy interesante)

14. Proyectos de Github que usan Opencv y Android Studio

<https://github.com/EnriqueSMarquez/FaceRecognitionAndroid> (... funciona muy bien , siguiendo , 7meses)

<https://github.com/jjavierrg/Whoo> (... no funciona demasiado bien, 7 meses de antigüedad)