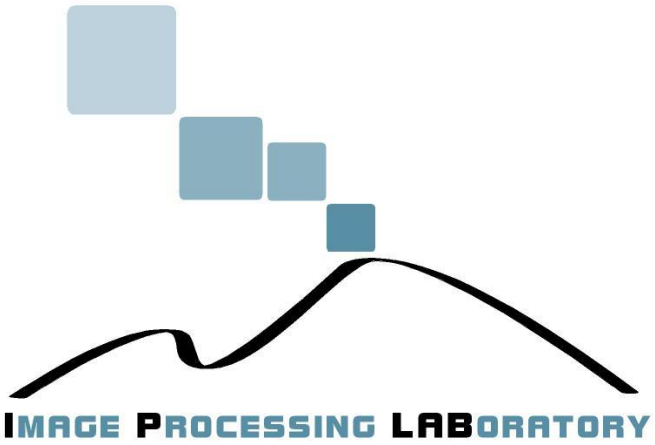


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
Corso di Laurea in Informatica

Computer Forensics (a.a. 2013/2014)
Prof. S. Battiato



Plugin Imagej "Search Image from Flickr"
Salvatore Mameli (matricola M01/000153)

INDICE

1. **INTRODUZIONE**
2. **INSTALLAZIONE E UTILIZZO DEL PLUGIN**
3. **POSSIBILI MESSAGGI D'ERRORE**
4. **IMPLEMENTAZIONE**
5. **GLOSSARIO**
6. **GUIDA RAPIDA**

1. INTRODUZIONE

Il progetto realizzato consiste nell'implementazione di un plugin per il software "ImageJ", scaricabile dal sito http://imagej.nih.gov/ij/index.html. Viene implementato una ricerca di immagini dal noto social network "Flickr", https://www.flickr.com utilizzando i metadata estrapolati dall'immagine scelta come riferimento dall'utente. I metadati possono essere scelti arbitrariamente, ed inoltre è possibile specificare il numero delle immagini da cercare, con la possibilità di salvare nel proprio pc ogni fotografia.

2. INSTALLAZIONE ED UTILIZZO DEL PLUGIN

Innanzitutto scarichiamo le due librerie, necessarie alla compilazione e al corretto funzionamento del plugin. I relativi file .jar li troviamo a questi due indirizzi: sanselan.jar e thumbnailator.jar.
Per poter utilizzare il plugin realizzato è necessario installarlo all'interno di ImageJ. Per farlo, creiamo una cartella all'interno del percorso /ImageJ/Plugin, che per esempio chiameremo "Search_Image".
Fatto ciò copiamo all'interno il file sorgente Search_Image.java, e quelli relativi alle librerie che abbiamo precedentemente prelevato.

Successivamente andiamo a creare nel percorso di root del nostro sistema operativo, ad esempio "C://" su Windows oppure "/" su Mac OSX, una cartella chiamata "File".

Avviamo quindi ImageJ per completare la nostra installazione.
Clicchiamo in alto su Plugins e successivamente Compile and Run: scegliamo il file Search_Image.java e attendiamo il completamento dell'operazione.
Riavviamo quindi ImageJ e tra i Plugins troveremo il nostro Search_Image.

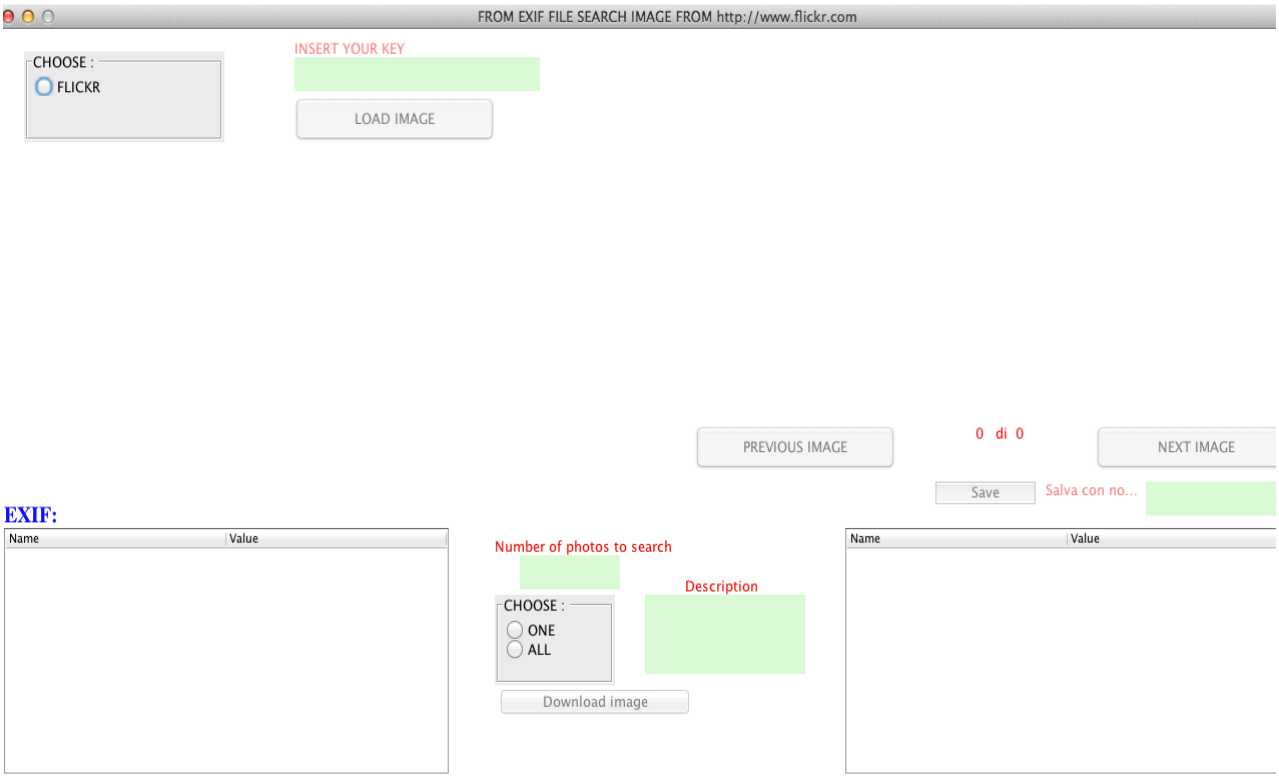


Figura 1. Apertura del Plugin

Selezioniamo Flickr in alto a sinistra, e nella casella sotto la voce "INSERT YOUR KEY" inseriamo la nostra **chiave personale**.

La **chiave personale** è codice che ci viene assegnato dopo la registrazione al sito Flickr, e più precisamente seguendo le indicazioni del seguente link.

Una volta inserita la nostra chiave personale, cliccando sul pulsante "LOAD IMAGE", selezioniamo la foto da esaminare, tra i file del computer.
Verranno quindi visualizzati in una tabella i relativi EXIF file.

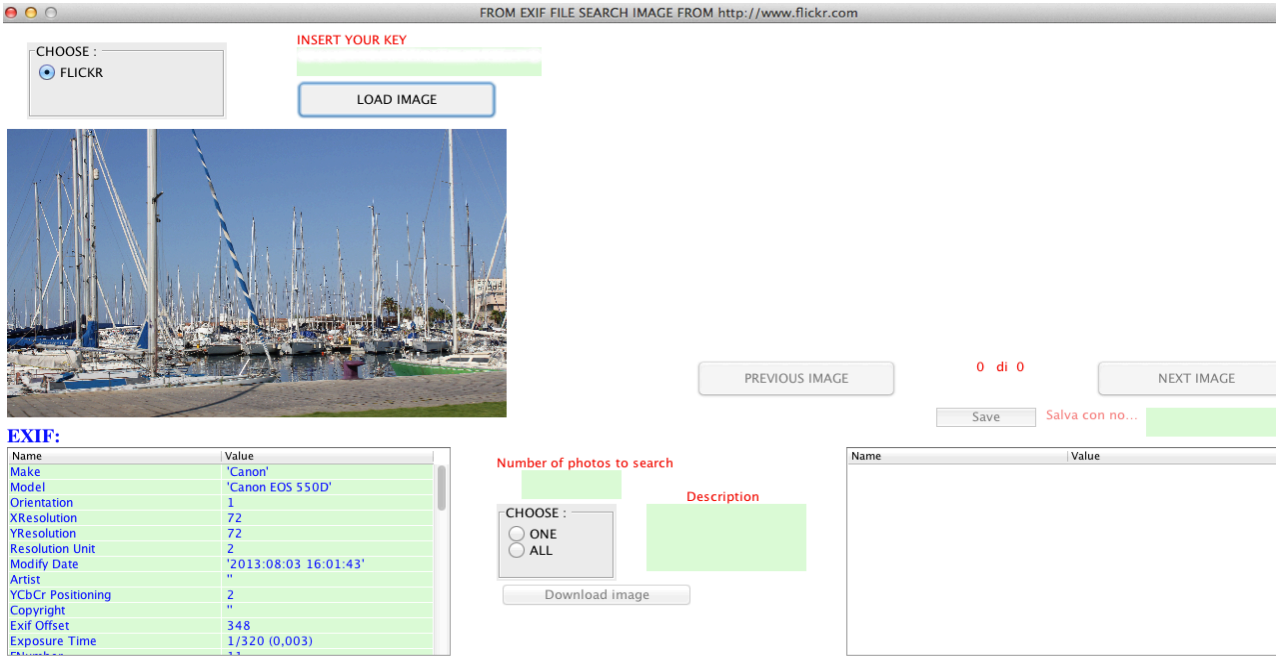


Figura 2. Exif dell'immagine selezionata (Key oscurata)

A questo punto, selezioniamo gli exif, che intendiamo ricercare tramite il social Flickr. Possiamo anche sceglierne più di uno.
Successivamente abbiamo due tipologie di scelta:

- One: per cercare le foto che hanno almeno uno dei metadata scelti.

- All: per cercare le foto hanno tutti i metadata scelti.

E' bene però precisare che non sempre si ottiene il risultato sperato: alcune volte vengono visualizzate foto che non sempre hanno le caratteristiche richieste, questo a causa del tempo relativamente breve con cui vengono ricercate le foto tramite le api dello stesso social network.

Si sceglie inoltre il numero di foto che si vogliono cercare (da 1 fino ad un massimo di 250), e l'eventuale descrizione (opzionale) che deve avere la foto trovata.

Di seguito il risultato di una ricerca:

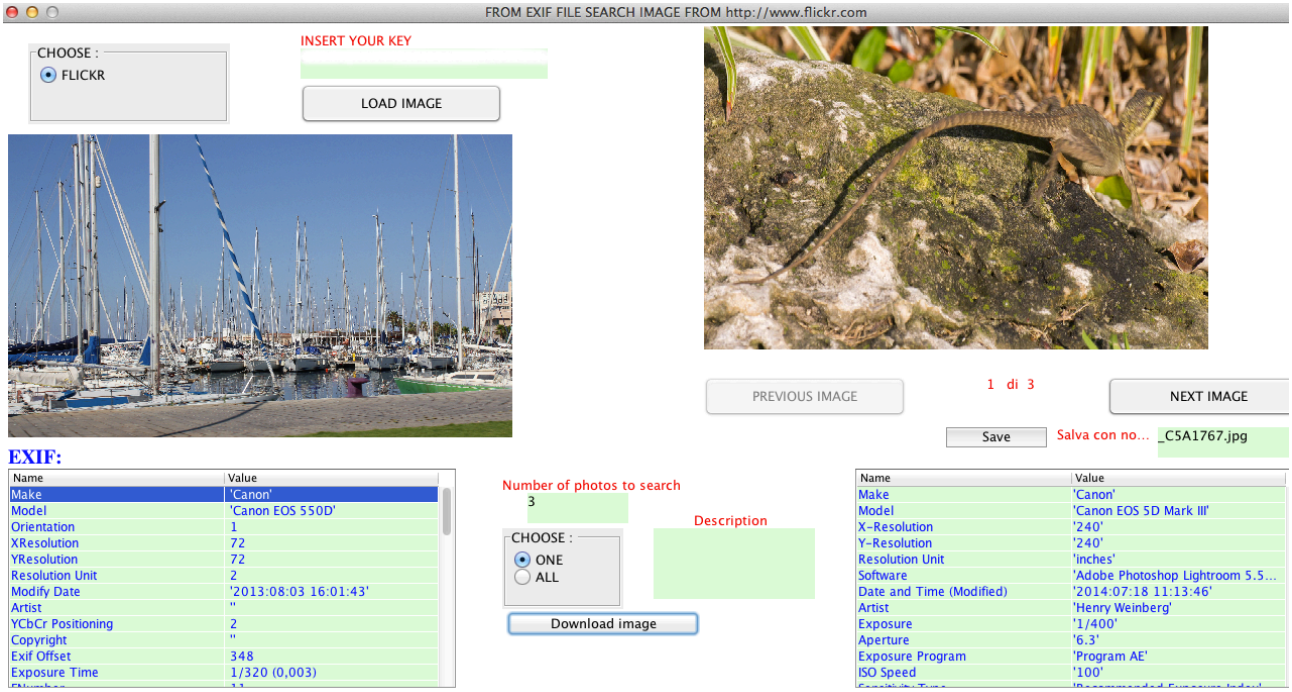


Figura 3. Risultato ricerca (Key oscurata)

Per visualizzare i metadata delle immagini trovare in rete, bisogna prima cliccare sopra ognuna di esse. Verrà quindi abilitato il pulsante "Save" che permette di salvare la foto nel percorso di root ("C:/File/" sotto Windows, "/File/" su Mac OSX).
In caso di più foto, scorrere con i pulsanti "Next Image" e "Previus Image".

3. POSSIBILI MESSAGGI D'ERRORE

Durante l'uso del plugin Search_Image, è possibile che non tutto sia configurato correttamente, e che quindi saltino fuori diversi messaggi d'errore. Di seguito una lista di quelli più frequenti:

- "One or more images are not supported": non tutti i formati immagine sono supportati dal plugin. Le foto devono essere tutte in formato .jpeg o .jpg, ma non si assicura il completo supporto anche tra queste estensioni.

- "You should select something first": si è dimenticato di selezionare qualcosa nei passaggi precedenti. Controllare che tutte le selezioni obbligatorie sono state eseguite.

- "Errore non è possibile visualizzare": non è possibile visualizzare l'immagine trovata o i suoi metadata.

- "There are no more images": le immagini da visualizzare sono terminate, e non ce ne sono più disponibili.

- "Insert che correct number of photos you want to download": messaggio d'errore che viene visualizzato quando il numero delle foto da ricercare risulta essere errato. Il numero corretto da inserire ricordiamo è da 1 a 250 unità.

- "Checks that everything is correct": messaggio d'errore generico. Qualcosa durante le operazioni è andato storto.

4. IMPLEMENTAZIONE

Per la realizzazione di questo plugin sono state utilizzate due fondamentali librerie Java:

- Thumblainator: crea da un'immagine la relativa Thumbnail (anteprima) in formato .jpeg, ridimensionandola fino alla dimensione massima di 640x480 pixels preservando l'aspect ratio dell'immagine originale.
- Sanselan: legge e scrive varietà di formati immagine, includendo varie caratteristiche delle stesse, e soprattutto i metadata.

Nell'implementazione del codice java inoltre, vengono usate diverse classi, ognuno con un corrispettivo compito:

1. Search_Image: crea l'interfaccia grafica dove viene eseguito il tutto, inclusi i relativi pulsanti con le funzioni ad essi associate (come l'apertura delle foto, il salvataggio dei file, ecc ecc).

2. JpegExtensionFilter: creata per supportare vari tipi di formati immagine

3. myTableModel: crea il modello delle tabelle nell'interfaccia grafica.

4. Lista: semplice struttura dati creata per contenere degli oggetti.

5. gURL_image: ritorna (tramite l'utilizzo delle api di Flickr) l'url delle immagini trovare sul social newtork.

6. Node: i nodi usati nella Lista

7. oggetto_search: i parametri ottenuti dalle immagini trovate nella ricerca

8. search: le immagini della ricerca vere e proprie, sotto forma di file xml.

9. connessione_Sito: salva in un file xml, i risultati della ricerca, estrapola i risultati e inserisce nella tabella i metadati.

10. gURL_exif: estrapola gli exif dall'immagine trovata nella ricerca.

11. estrazione_exif: estrapola gli exif, crea un file .txt per scriverli e salvarli, per poi utilizzarli successivamente.

E' quindi necessario creare, come detto nel punto 2 di questa guida, la creazione della cartella "File". Verranno all'interno create delle altre directory, usando il plugin e le sue funzioni.
Varie cartelle che si possono trovare all'interno di "File" sono:

- Search: file .xml con i risultati delle ricerche.
- Exif: file .txt e .xml con l'exif delle immagini trovate.
- thumbnail: le anteprime sia delle foto trovate dalla ricerca, sia di quella utilizzata come base.

Una cartella di nome "Report" verrà inoltre creata, nello stesso percorso della foto di partenza, per la creazione di file .txt con gli exif della stessa immagine.

5. GLOSSARIO

Api
Con Application Programming Interface (in acronimo API, in italiano Interfaccia di Programmazione di un'Applicazione), in informatica, si indica ogni insieme di procedure disponibili al programmatore, di solito raggruppate a formare un set di strumenti specifici per l'espletamento di un determinato compito all'interno di un certo programma. Spesso con tale termine si intendono le librerie software disponibili in un certo linguaggio di programmazione.

Metadati Exif
Exchangeable image file format (abbreviazione ufficiale Exif) è una specifica per il formato di file immagine utilizzato dalle fotocamere digitali. La specifica utilizza i formati esistenti JPEG, TIFF Rev. 6.0, e RIFF, con l'aggiunta di specifiche etichette (tag) di metadati. I tag di metadati definiti nello standard Exif coprono un vasto spettro includendo: informazioni di date ed ora, marca e modello della fotocamera e anche ulteriori informazioni circa le impostazioni della fotocamera.

Jpeg
JPEG (acronimo di Joint Photographic Experts Group) è un comitato ISO/CCITT che ha definito il primo standard internazionale di compressione dell'immagine digitale a tono continuo, sia a livelli di grigio che a colori.
"JPEG" indica quindi anche il diffusissimo formato di compressione a perdita di informazioni ed è un formato aperto e ad implementazione gratuita.

Attualmente JPEG è lo standard di compressione delle immagini fotografiche più utilizzato.

Thumbnail
Termine informatico che viene solitamente usato per definire un'anteprima di un immagine più grande, che quindi viene presentata in forma ridotta.

XML
XML (sigla di eXtensible Markup Language) è un linguaggio di markup, ovvero un linguaggio marcatore basato su un meccanismo sintattico che consente di definire e controllare il significato degli elementi contenuti in un documento o in un testo.

6. GUIDA RAPIDA

Author: Salvatore Mameli (salvomameli@hotmail.it)

Advisor: Prof. Sebastiano Battiato (battiato@dmi.unict.it)

History: This plugin was implemented in July 2014

Works with: Jpg Image

ImageJ's version: 1.48v

Source: Search_Image.java

Installation: Before using this plugin, create a folder named "File" in / if the Operating System is Mac OSX, or in C:// if it is Windows. This plugin use two addictional library, thumbnailator.jar and sanselan.jar. Then create a folder named "Search_Image" in the plugins folder of the ImageJ: copy the file "Search_Image.java" and the two files of libraries in this folder. Open ImageJ and compile "Search_Image.java" with the "Compile and Run" command. Restart ImageJ to add the plugin on the available command.

Description: This plugin works with the exif metadata of the .jpg image. After, the user choose the exif metadata to search more images from the social network Flickr, with the possibility to save the results.

Usage:

1) Select Search_Image plugin from ImageJ
2) Insert the personal key (obtainable from https://www.flickr.com/services/apps/create/apply/)
3) Select the image from your PC
4) Select the exif metadata
5) Choose how many photos you want to download
6) Select "One" or "All" to search one o all from selected exif metadata
7) (Optional)Insert the description
8) Select the images found by the search