

## Image inpainting – Retuszowanie w GIMP

Odtwarzanie obrazu z zastosowaniem G`MIC (*GREYC'S Magic Image Converter*)

05-05-2010r

**Inpainting** jest synonimem artystycznej *interpolacji obrazu*.

(wg. Encyklopedia Britannica językowy aspekt czasownika inpainting - to Przywracanie obrazów (w konserwacji: Obrazy na płótnie)

Termin " Inpainting " pochodzi z umiejętności restauratorów obrazów (restauracja obrazów na płótnie i desce), często potrzebujących wypełnić części obrazu, aby usunąć pęknięcia albo złuszczenia na skutek wpływu czasu. Obecnie w świecie cyfrowym, inpainting (znany również jako *interpolacja obrazu*) odnosi się do stosowania zaawansowanych algorytmów w celu odzyskania utraconych lub uszkodzonych części danych obrazów cyfrowych (głównie w małych regionach lub usunięcia małych wad).

Pojęcie **cyfrowy inpainting**, wprowadzono po raz pierwszy w dokumencie z Bertalmio-Sapiro-Caselles-Ballester (SIGGRAPH 2000).

Jest wiele celów zastosowania cyfrowej techniki inpainting.

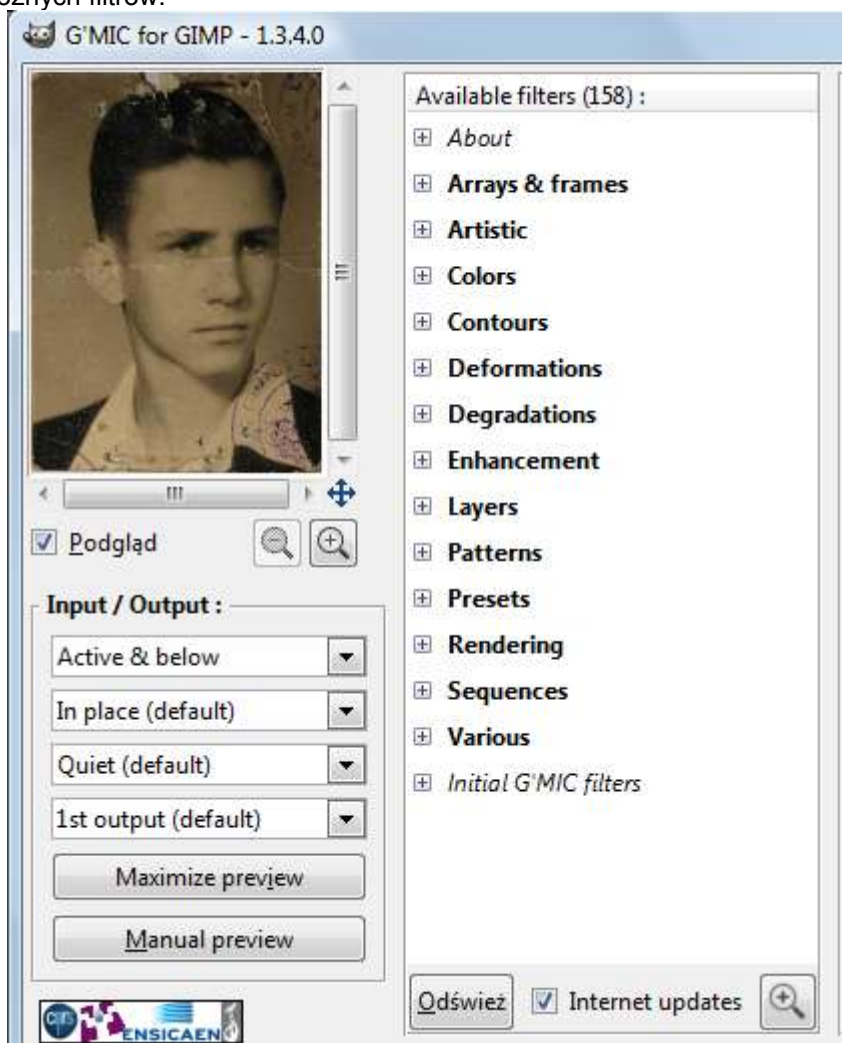
Mogą zostać użyte do wszelkiego rodzaju napraw, takich jak:

usunięcia szumu, poprawy jasności, kolorów i detali, usunięcia pęknięć lub zarysowań, plam, kurzu, usuwania efektu czerwonych oczu i obiektów efektu twórczego osób postronnych, usuwanie ubocznych efektów powiększania i kompresji

Jest szeroka różnorodność technik inpainting, w całości rozwiniętych w kilku ostatnich latach.

Osobiście zachęcam do zastosowania [G`MIC](#) plug-in do GIMP Windows 32 bits (kiedyś opisałem Greycstoration stosowany do odszumiania), który zawiera wszystkie możliwości swojego poprzednika, a ponadto wiele innych efektów – w sumie **158 filtrów**. Project Manager **David Tschumperlé**.

G`MIC to zbiór przeróżnych filtrów:



Widać że jest to duży plug-in, integrujący wiele różnych efektów (zwiększono możliwości odszumiania, oprócz standardowego *Anisotropic smoothing* mamy również *Patch-based smoothing*, które pozwalają na poprawianie poszczególnych kanałów).

Plug-in aktualizuje swoją listę filtrów z Internetu (poprawia się w czasie), pozwala również każdemu użytkownikowi na dodanie własnych filtrów.

Obsługiwane formaty:

1. Formaty obrazu 2D - Cz/B i kolor: **PNG, JPEG, GIF, PNM, TIFF, BMP, ...**
2. **Formaty obrazu 3D: DICOM, HDR, NII, PAN, CIMG, INR, ...**
3. **Dane video: MPEG, AVI, MOV, OGG, FLV, ...**
4. **Standard formatów: DLM, ASC, RAW, TXT,**

Plugin ściągamy ze strony:

<http://gmic.sourceforge.net/gimp.shtml>

lub

[http://sourceforge.net/projects/gmic/files/gmic\\_gimp\\_win32.zip/download](http://sourceforge.net/projects/gmic/files/gmic_gimp_win32.zip/download)

w archiwum **gmic\_gimp\_win32.zip**, po rozpakowaniu w folderze znajdziemy:

**gmic\_gimp.exe**

oraz **libfftw3-3.dll; libpng3.dll; pthreadGC2.dll; zlib1.dll**,

a także folder: **\_gmic** w którym jest **curl.exe**

Instalacja standardowa, kopiujemy pliki **Ctrl+C** i wklejamy **Ctrl+V** w GIMP 2.4 lub 2.6 do:

**C:\Program files\GIMP-2.0\share\gimp\2.0\plug-ins\**

lub lepiej w:

**C:\Users\nazwa\_użytkownika\gimp-2.6\plug-ins**

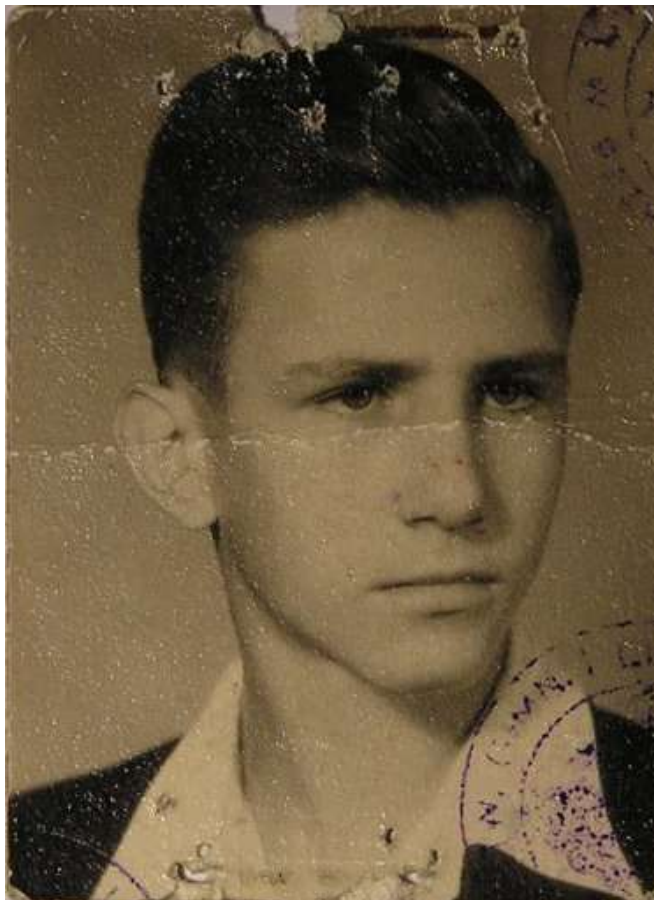
**C:\Dokuments and Settings\nazwa\_użytkownika\gimp-2.4\plug-ins**

Po restarcie GIMP-a plugin pojawi się *na samym dole* w Filtry.

Do prób, w zakresie **Region inpainting**.

Teraz kolejność operacji pod Windows:

**Krok 1.** Ładujemy swój obrazek

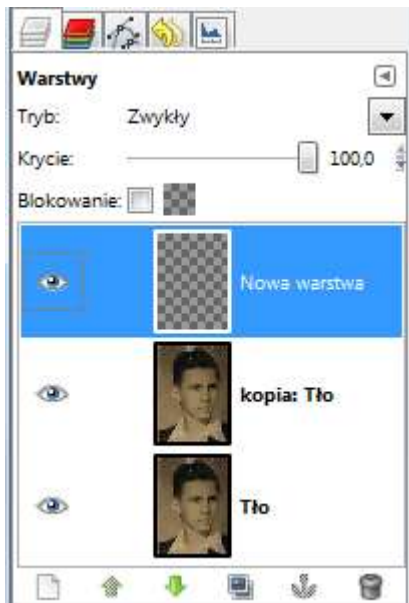


Przed dalszymi operacjami w celu pozbycia się części zanieczyszczeń zastosowałem *Anisotropic smoothing* z ustawieniami domyślnymi.

Teraz

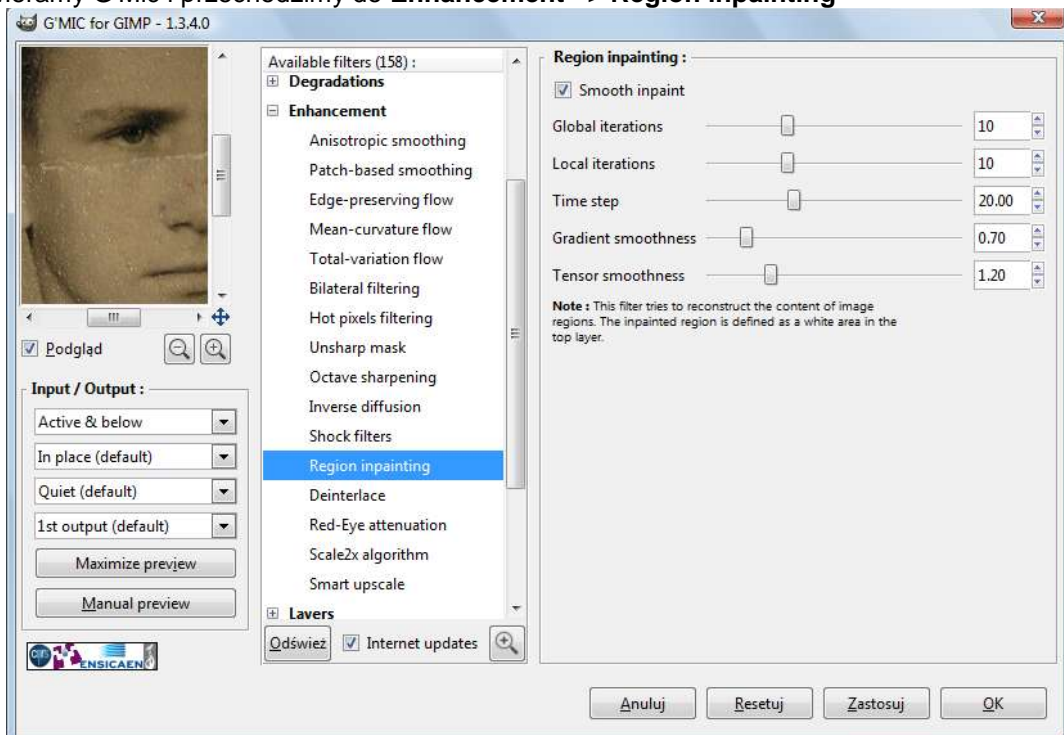
**Krok 2.** tworzymy warstwę **kopia: Tło** (zawsze pracujemy na kopii)

**Krok 3.** tworzymy **Nowa warstwa - Przezroczysta**, posiada ten sam rozmiar co obraz, oraz 8-bitową głębię. Inpaint do zamaskowania usuwanego fragmentu zdjęcia wykorzystuje otaczający go obszar, a usuwany obszar definiujemy, tworząc maskę.



**Krok 4.** na utworzonej nowej warstwie **Przezroczysta**, części, które chcemy usunąć - zamalujemy najlepiej pędzlami z rozmytymi krawędziami oraz białym kolorem (cały czas utrzymujemy Nową warstwę na szczycie jako wybraną). Rozmiar pędzla musimy dobrać doświadczalnie w zależności od rozmiaru części, które chcemy usunąć, zawsze musi mieć minimalnie większy rozmiar od detalu (pęknięć lub zarysowań, plam, kurzu).

**Krok 5.** otwieramy G'Mic i przechodzimy do **Enhancement => Region inpainting**



**Krok 6.** Ustawiamy **Input/Output**: Active & below (aktywna i poniżej), parametry na początek możemy pozostawić Domyślne, w miarę nabierania doświadczenia możemy poeksperymentować z ustawieniami:

**Krok 7.** Rysujemy lub punktujemy pędzlem na początek kilka miejsca do usunięcia i klik **Zastosuj**, chwilę trwa obliczanie i na wyświetlonym obrazie widzimy efekt, jeśli nam nie odpowiada to **Ctrl+Z** i poprawiamy i znowu **Zastosuj** itd.

Czyli pracę możemy realizować kolejnymi etapami.

**Uwaga:**

**Nie działa Filtry => Powtórz G`MIC czyli Ctrl+F**

Dla usunięcia dużych uszkodzeń (tak jak na tym zdjęciu *Dziura na górze*, lepiej zastosować opisany w Poradniku: [http://zbyma.republika.pl/pdf/Poradnik\\_Resynthesizer%20inteligentne%20usuwanie%20obiektow.pdf](http://zbyma.republika.pl/pdf/Poradnik_Resynthesizer%20inteligentne%20usuwanie%20obiektow.pdf) "Heal selection...").



Jeżeli zastosujemy definitywną Maskę dla całego, dużego obrazu, to idziemy na małą czarną, albo piwo, albo obie, bo trochę to potrwa. Na końcu cieszymy się rezultatem i OK.

**Krok 8.** Jeszcze tylko **Kolory => Krzywe** i możemy uzyskać efekt:



Poniżej przedstawię obrazy: oryginalny z wadą oraz obrazy o po odtworzeniu (różnica pomiędzy obrazem oryginalnym i naprawionym). Jak zauważymy, dla małych wady wynik jest zadowalający. Dla większych czasami już nie jest tak dobrze.

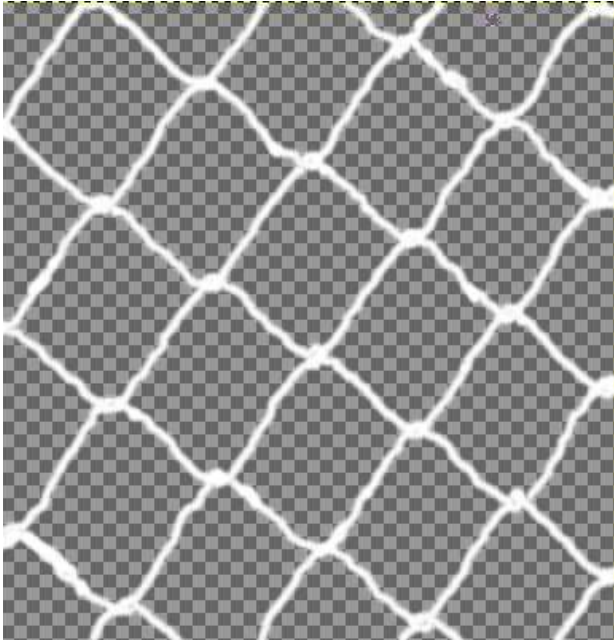
**Pamiętamy:**

Przytrzymanie **Shift** i jednocześnie kliknięcie LPM utworzy linię prostą. Będzie to istotne dalej.

Jesteśmy w Zoo, spodobał się ładny Ryś, ale niestety jest blisko siatki ogrodzenia, podejść do siatki nie wolno i zdjęcie wyszło razem a siatką, czy można coś zrobić?

Oczywiście, oto zdjęcie wyjściowe:





Rysujemy Maskę na warstwie Przezroczysta Efekt końcowy **Region inpainting** ustawienia domyślne  
Jeszcze tylko **Krzywe**, oraz **Various => Quick copyright** i mamy:





NYC Columbus Circle





Filtr pracuje nieźle, ale proszę nie oczekiwać cudów od tego filtra !!, najczęściej zależy od naszej cierpliwości.

**Najistotniejsze:**

**G`MIC *nie stosujemy* do usuwania tekstu ze zdjęcia, wtedy stosujemy "Heal selection...".**

**Czasami pojawia się problem rozdartego lub podartego zdjęcia:**



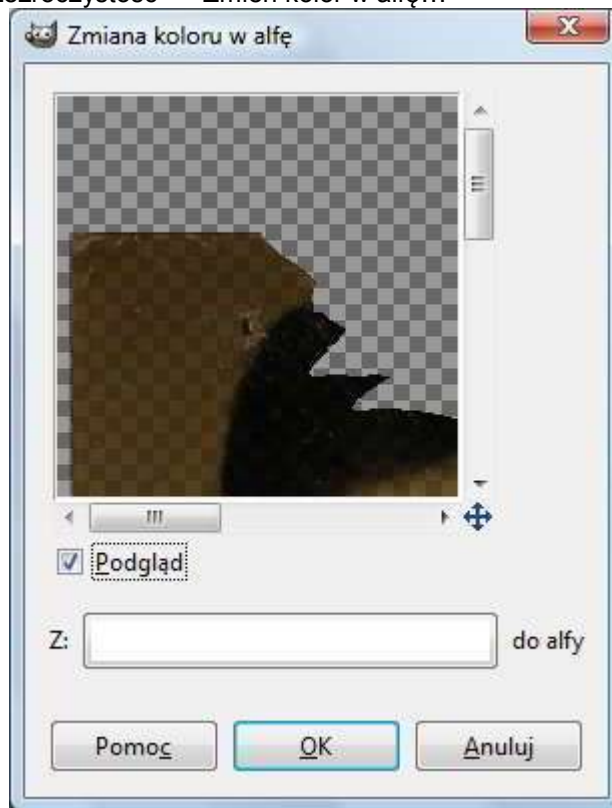
Jak wtedy postępujemy:

**Krok 1.** Podarte zdjęcie skanujemy lub wykonujemy reprodukcję zdjęcia aparatem.


(podpowiedzi: <http://forum.olympusclub.pl/showthread.php?t=5758> **Sposób wykonania reprodukcji zdjęć, filmowych negatywów i dia za pomocą aparatów cyfrowych.**)

**Krok 2.** Otwieramy w GIMP-ie reprodukcję naszego podartego zdjęcia i tworzymy warstwę **kopia: Tło** (zawsze pracujemy na kopii) zmieniamy jej nazwę na np. Nowa warstwa a warstwę Tło usuwamy.

**Krok 3.** Teraz Warstwa => Przezroczystość => Zmień kolor w alfe...

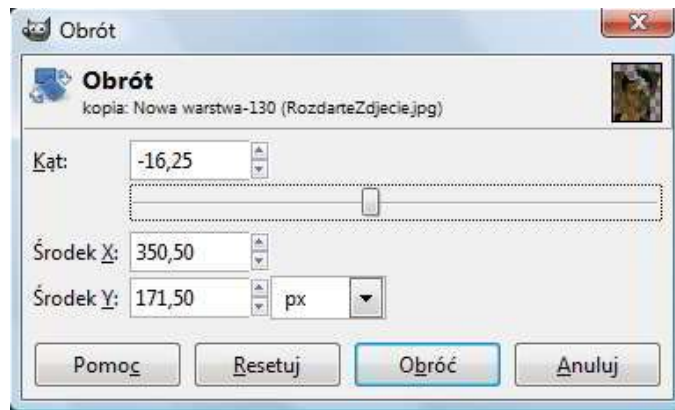


Z: Biały do alfy

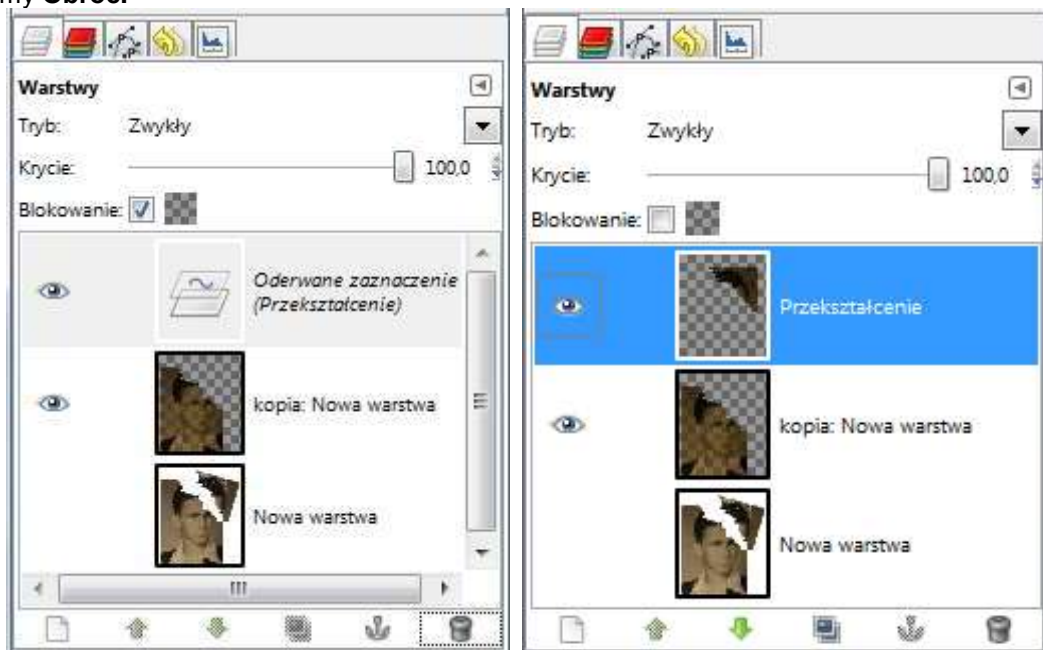
**Krok 4.** Powiększyć nieco obszar roboczy obrazka. Narzędziem różdżki  klikamy na oddartej części zdjęcia, tworząc selekcję.





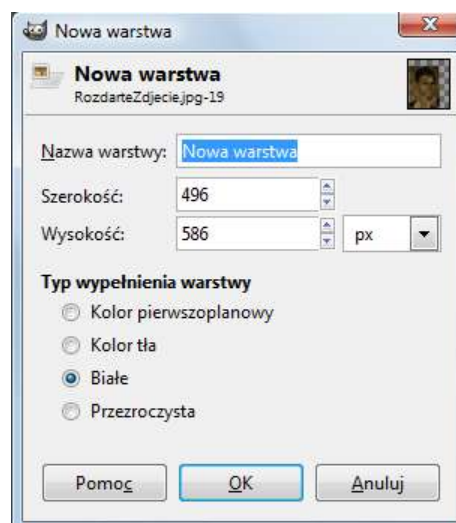


**Krok 5.** Uruchamiam narzędzie **Obrót...** i suwakiem staram się uzyskać poziom górnej krawędzi oderwanej części, klikamy **Obróć**.



**Krok 6.** Klikamy na **Oderwane zaznaczenie** i wybieramy **Nowa warstwa** powstaje warstwa **Przekształcenie**. Oczywiście będziemy tworzyć tyle Nowych warstw ile mamy „Rozdartych” części zdjęcia.

**Krok 7.** Przy pomocy narzędzia Przesunięcie przesuвам zgrubnie, oderwaną część aby dopasować do pozostałego zdjęcia, po czym powiększam podgląd i dokładnie klawiszami kierunkowymi. Teraz na warstwie **Przekształcenie** => **Połącz w dół** (kolejno od dołu do góry tyle razy ile mamy „Rozdartych” części zdjęcia).



Klikam i wybieram **Nowa warstwa...** => **Biała** i przesuвам ją w dół, teraz **kopia: Nowa warstwa** i **Połącz w dół**.

**Krok 8.** Po obcięciu mamy:



Dalej według powyżej podanej metodologii G`MIC => **Region inpainting** oraz na duże ubytki "**Heal selection...**".

Myślę że w ogólnym zarysie podałem co najważniejsze.

**Podsumowując:**

*Renowacja zdjęć obejmuje m.in.:*

- *rekonstrukcję brakujących fragmentów zdjęcia*
- *usunięcie zagięć, rys, plam i zabrudzeń*
- *korekcję kontrastu, jasności, ostrości i kolorystyki*
- *zmianę proporcji zdjęcia (na przykład kadrowanie fragmentu zdjęcia) oraz ewentualnie powiększenie.*

*Wszelkie uszkodzenia usuwamy w taki sposób, aby zdjęcie nie straciło nic ze swego początkowego charakteru.*

**Opracowanie:**  
**Zbigniew Małach**  
**Zbyma72age**

*Poradnik nie może być publikowany w całości lub fragmentach na innych stronach www lub prasie, bez wcześniejszego kontaktu z autorem poradnika oraz bez zgody na publikację.*