

Zastosowanie SNS-HDR Lite

ver. 2

16-11-2011

Motto z forum:

Program fajny ale dla osoby mało poławanej w tematyce to ciężko się tam znaleźć :) Przydała by się jakaś instrukcja, zwłaszcza jakieś krótkie informacje jakie są możliwości i jak obsługiwać lite.

Proponuję stosować świetny polski samodzielny program **SNS-HDR Lite** już w ver 1.4.2 do tworzenia obrazów HDR autorstwa Sebastiana Nibisza, jest bezpłatny i bardzo prosty w zastosowaniu, dostępna jest praca w konsoli (przeciągamy zdjęcia na ikonkę programu) <http://www.sns-hdr.com/>
Możliwości programu

- Import obrazów zapisanych w popularnych formatach graficznych.
- Wywoływanie plików RAW.
- Składanie sekwencji, różnie naświetlonych, fotografii w obrazy HDR.
- Automatyczne wyrównywanie zdjęć (kompensacja przesunięcia, skali, obrotu i perspektywy).
- Zapis zdjęć w formatach JPEG oraz TIF.

Wersja Lite działająca jako droplet dokonujący przetwarzania obrazów i wyświetlający aktualny stan przetwarzania w oknie terminala. Można zlecić mu do przetworzenia zarówno obrazy "wywołane" (TIF, JPG) jak i bezpośrednio RAW.

Program obsługuje pliki RAW za pomocą [dcrw](#), którym jest dobrze znane narzędzie do konwersji RAW używane przez inne aplikacje.

Ładowanie / konwersja z plików RAW, a nawet wyrównanie, sprawdzanie dla obrazów -x4, nie zabiera zbyt dużej ilości czasu. Jest nieco wolniej niż w innych aplikacjach, ale nie o znaczną wartość.

Wersja **Lite** przetwarza obrazy identycznie jak wersja **Pro** na domyślnych ustawieniach. Wersja ta nie ma ograniczeń wielkości generowany obrazów, wielkość obrazów limituje jedynie ilość dostępnej pamięci operacyjnej dla procesu w systemie Windows.

Program ratuje zdjęcia z którymi inne programy sobie nie radzą. Wyciąganie obrazu ze światła i cieni działa lepiej niż w PS.

Program jak na razie działa jedynie pod kontrola systemu Windows i wymaga aby w systemie zainstalowane było środowisko Microsoft .NET Framework 3.0 lub nowszej (środowisko to jest częścią systemu Windows Vista oraz 7), oraz biblioteki z pakietu Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable Package (x86).

Najnowszą wersję .NET Framework można pobrać np. w -> [Biblioteki i inne dodatki](#).

Instalator .NET Framework 4.0 **nie instaluje w systemie starszych wersji bibliotek, które są wymagane do poprawnego działania SNS-HDR.**

Instalator .NET Framework 3.5 instaluje w systemie biblioteki w wersjach 3.5, 3.0 i 2.0.

Nowsze wersje bibliotek .NET Framework nie zastępują starszych wersji, one je uzupełniają.

Instalator programu zawiera kod zarówno w wersji 32-bit jak 64-bit. W zależności od posiadanej wersji systemu operacyjnego, instaluje się odpowiednia wersja programu SNS-HDR.

Różne wersje programu można zainstalować w różnych katalogach i nie będą one ze sobą kolidowały.

Program SNS-HDR Lite posiada opcje:

-da, włączająca/wyłączająca wyrównywanie, (jeżeli posiadamy wyrównane ekspozycje, możemy wyłączyć automatyczne wyrównywanie)

-dd usuwanie duszków, funkcję redukcji duchów. Funkcja ta nie jest (jeszcze) idealna, gdyż nie radzi sobie z ruchem rejestrowanym w ostrym świetle. Jeżeli poruszający się obiekt, na któreś z ekspozycji, będzie blisko granicy prześwietlenia, program nie skompensuje poprawnie jego przesunięcia.

-pm tryb panoramy,

-srgb zmiany profilu kolorów do sRGB IEC61966-2.1

Dostępne parametry programu wyświetlane są po normalnym uruchomieniu programu - okno konsoli.

```

SNS-HDR Lite v1.4.2
Drag and drop the exposure files or exr/hdr file on the application icon.

Options:
-da          Disable alignment
-dd          Disable dehisting
-pm          Panorama mode
-srgb        Convert color profile to sRGB IEC61966-2.1

Size reduction:
-x1 -x2 -x3 -x4

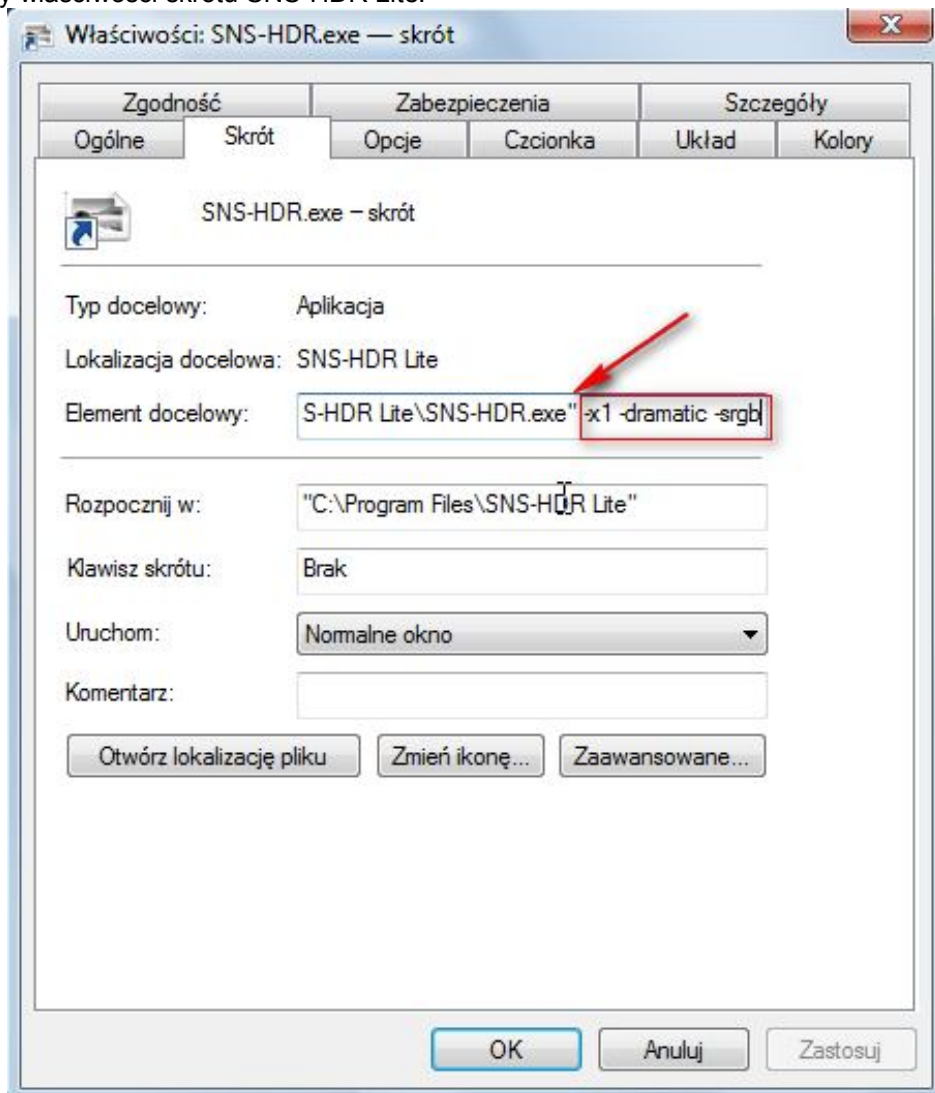
Presets:
-default
-dramatic
-interior
-ldr
-natural
-neutral
-night
-soft

Output formats:
-jpeg        JPEG (default)
-tiff8       TIFF 8-bit format
-tiff16      TIFF 16-bit format
  
```

Jak te opcje **włączyć**:

Parametry najwygodniej jest dodawać we właściwościach skrótu w pozycji ścieżki docelowej.

1. Tworzymy skrót do pliku SNS-HDR.exe, który system proponuje umieścić na pulpicie (na który będziemy przeciągać pliki naszych obrazów).
2. Otwieramy właściwości skrótu SNS-HDR Lite.



3. W ścieżce do elementu docelowego **dopisujemy** odpowiednie opcje np. **-x1 -dramatic** i **-srgb**.

4. Zapisujemy zmiany.

Gdy nie chcemy wyrównywać ekspozycji, przeciągamy plik obrazu na stworzoną ikonę skrótu do programu (SNS-HDR Lite) z opcją **-da**.

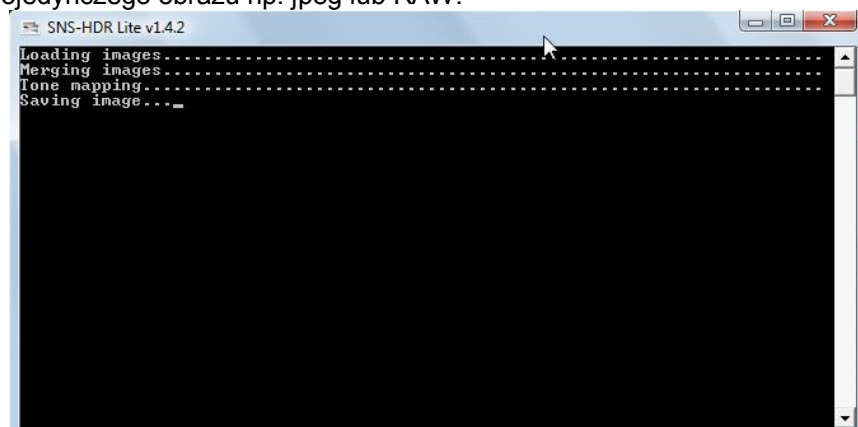
Gdy chcemy zapisać obraz w formacie TIFF należy w skrócie do programu, dodać opcję **-tiff8**.

Jeśli chcemy mieć zdjęcie zmniejszone dwukrotnie trzeba dopisać parametr: **-x2**

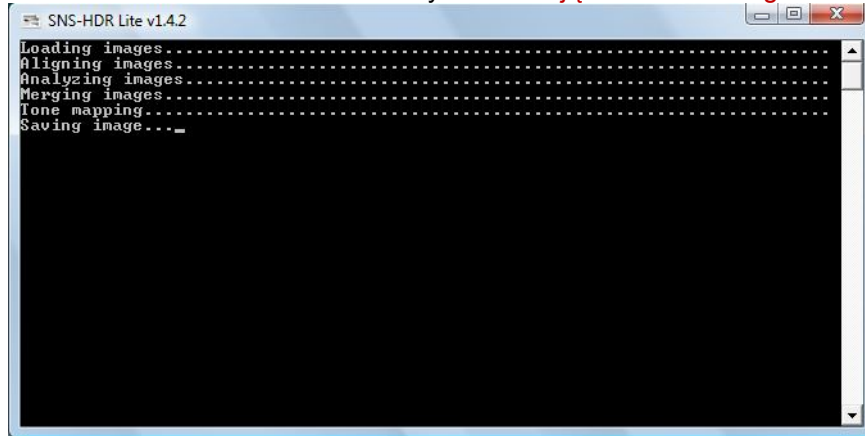
Możemy utworzyć i skonfigurować więcej skrótów z różnymi opcjami, **poszczególne opcje trzeba oddzielać spacjami**.

Np. **C:\Program Files\SNS-HDR Lite\SNS-HDR.exe" -x1 -dramatic -srgb**
lub **"C:\Program Files\SNS-HDR Lite\SNS-HDR.exe" -tiff16**

Po przeciągnięciu pliku obrazu na utworzony w ten sposób skrót do SNS-HDR.exe otwiera się okno przetwarzania pojedynczego obrazu np. jpeg lub RAW:



lub dla serii obrazów zrealizowanych z funkcją Auto Bracketing **BKT**.



Przykładowo nazwa przetwarzanego pliku obrazu **P9214972.ORF**



Po przetworzeniu otrzymano nazwę **P9214972-HDR(1)_Dramatic.jpg**

Nie można wymusić nazwy pliku docelowego.

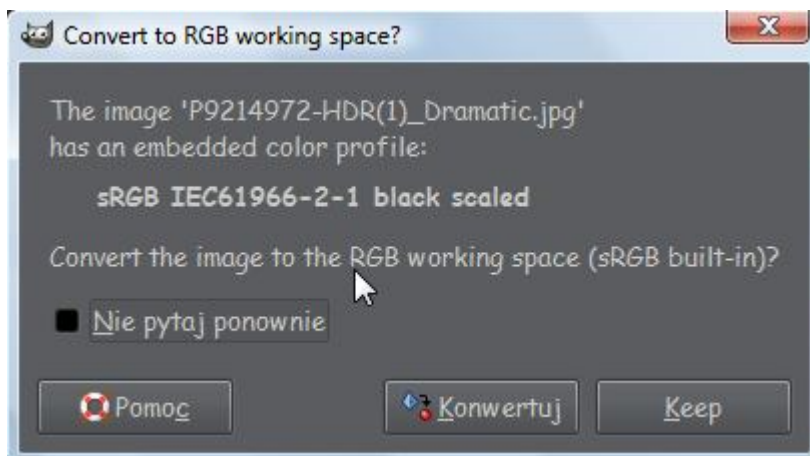
Można jednak nazwę pliku określić, gdyż nazwą bazową jest ostatni plik z posortowanej alfabetycznie, listy plików wejściowych.

Program "wyrzuca" plik z nazwą profilu i dodaje **"-HDR(x)"** gdzie x jest liczbą obrabianych obrazów!

Łącząc różną liczbę klatek z różnymi ustawieniami możemy porównywać wyniki

Chcąc opracować jeszcze ten plik z zaznaczoną opcją **-srgb**

(zmiany profilu kolorów do sRGB IEC61966-2.1) w np.. GIMP, pojawi się okno:



Uwaga:

Jeżeli chcemy porównać poziom szumu SNS-HDR Lite z Enfuse, przetwarzamy obrazy z aktywnym profilem Neutral i nie wyłączamy opcji usuwania duchów (opcja ta redukuje szum).

Znalazłem następujące zarzuty:

1. program obrabia jeden plik na raz.
Odpowiedź:
w przypadku plików *.exr oraz *.hdr, możliwe przetwarzanie większej ilości obrazów.
2. Nie mamy wpływu na kształtowanie efektu końcowego
Odpowiedź:
Możliwe jest kształtowanie efektu końcowego. W przypadku, gdy wygenerowany HDR ma zbyt ciemną partię cieni, wystarczy dołożyć dodatkową ekspozycję, otrzymaną poprzez skopiowanie najjaśniejszej ekspozycji i podniesienie jej jasności o 1EV.
(jaki dalszy wniosek - jeśli chcemy uzyskać ciemniejsze partie dodajemy wywołane z RAW dalsze ekspozycje zmniejszone o kolejne 1EV - lub umiejętnie wykorzystamy wykonane np 5 BKT).

A teraz najważniejsze - "Po kiego licha się tak męczyć"

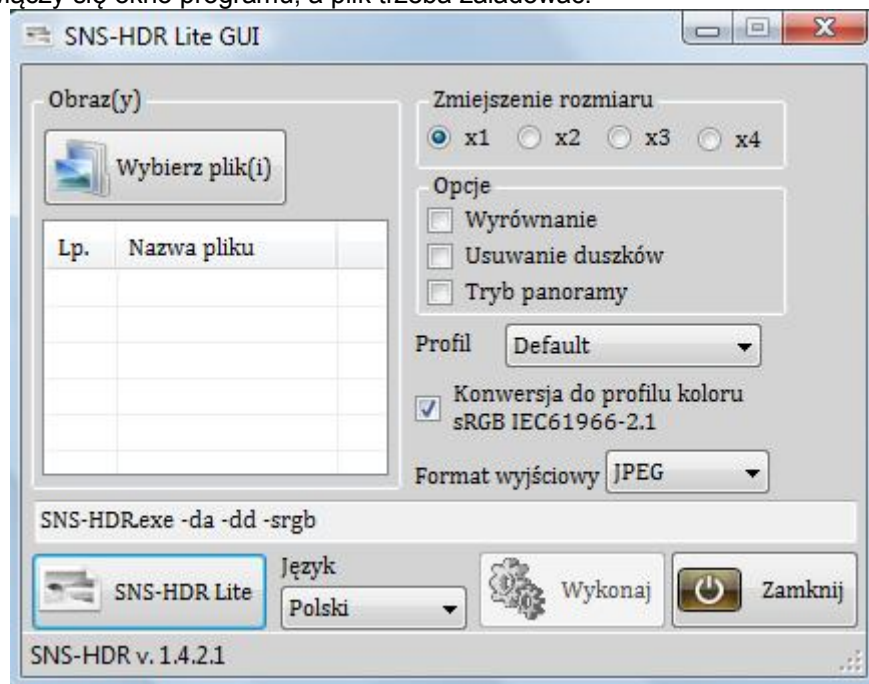
Dzięki autorowi "**ksviper**" możemy instalować opracowane przez niego narzędzie graficznego interfejsu - SNS-HDR Lite GUI: [easy to use GUI *](#)

Po ściągnięciu, klikamy **PPM** na plik i np. 7-zip **Otwórz archiwum** lub **Wypakuj tutaj**

Otrzymamy plik "SNS-HDR Lite GUI.exe", który umieszczamy w katalogu gdzie zainstalował się program SNS-HDR Lite, a skrót do niego na pulpicie.

Jeśli program uruchamiany jest z katalogu instalacji SNS-HDR, sam wykryje że jest plik SNS - sprawdzana jest sama nazwa pliku. Jeśli nie znajdzie to wybór plików do przetworzenia jest zablokowany do momentu wskazania aplikacji.

Jeżeli wybieramy plik z katalogu (obojętnie .raw czy .jpeg) i klikamy "**Otwórz za pomocą SNS**" to jedynie włączy się okno programu, a plik trzeba załadować.



Mamy:

- informację o wersji programu SNS-HDR Lite, która będzie "miec" obrazki
- pliki obrazów możemy przeciągać (Drag&Drop)
- * dodawane są tylko pliki zgodne z rozszerzeniami:

Pliki obrazów (*.jpg; *.jpeg; *.jpe; *.jfif; *.png; *.tif; *.tiff; *.exr; *.hdr; *.arw; *.cf2; *.cr2; *.crw; *.dng; *.erf; *.fff; *.mef; *.mrw; *.nef; *.orf; *.pef; *.raf; *.raw; *.rw2; *.sr2; *.srw; *.x3f)

Jak widać jest możliwość odczytu plików w formacie OpenEXR oraz RadianceHDR

W przypadku plików *.exr oraz *.hdr, **możliwe jest przetwarzanie większej ilości obrazów.**

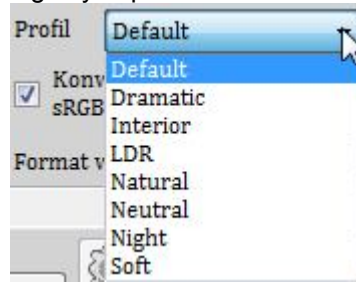
Program obsługuje pliki RAW za pomocą [dcraw](#).

Uwaga:

Program nie ingeruje w balans bieli. Jeśli więc niepoprawny balans bieli ustawił aparat lub sami wybraliśmy niepoprawny, to powinno się najpierw konwertować pliki RAW do formatu TIFF w dedykowanej wywołance i dopiero te przetwarzać w programie.

- * dodawane są pliki z katalogu i wszystkich jego podkatalogów itd
- * kolejne przetrzucenie plików na listę usuwa z niej poprzednie pliki

- mamy minimalizację okna
- zapis ostatnio użytej ścieżki wczytywanych obrazów, przy wrzucaniu poprzez D&D ścieżka pobierana jest z pierwszego czytanego pliku, pierwszą domyślną ścieżką jest katalog "Moje obrazy"
- program zapisuje bieżącą konfigurację i odczytuje ją przy uruchomieniu
- dostępna jest zmiana poszczególnych profili !!!



| Preset | Domyślny | Dramatyczny | LDR | Miękki | Naturalny | Neutral | Noc | Wnętrze |
|-----------------|----------|-------------|-----|--------|-----------|---------|-----|---------|
| Jasność | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kontrast | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |
| Ochrona światła | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | -30 | 0 |
| Cienie | 30 | 30 | 0 | 30 | 30 | 0 | 25 | 30 |
| Kontrast średni | 50 | 50 | 0 | 30 | 30 | 0 | 25 | 30 |
| Mikrodetale | 30 | 50 | 0 | 0 | 15 | 0 | 50 | 10 |
| Mikrokontrast | 20 | 20 | 30 | 0 | 10 | 0 | 75 | 40 |
| Czerń | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| Ostrzenie | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 | 20 | 20 |

"Default" **Domyślny** - ustawienia domyślne, są uniwersalnym punktem wyjścia,

"Dramatic" **Dramatyczny** ma czego można oczekiwać od przesadnego zwiększenia lokalnego kontrastu, a jednocześnie unikając efektu aureoli i innych artefaktów, punkt wyjścia do osiągnięcia surrealistycznego wyglądu.

"LDR" (Low Dynamic Range), dedykowany dla obrazów RAW o małym zakresie dynamiki, daje minimalne szczegóły w cieniach i minimalne zwiększenie kontrastu, w celu osiągnięcia wyglądu takiego jaki osiągamy bez HDR.

"Interior" **Wnętrze** i "Night" **Noc** oferują subtelne wariacje presetu "Default".

"Night" **Noc** zwiększa kontrast i szczegóły nieco więcej niż "Dramatic".

"Natural" **Naturalny** wydaje się być zbliżony do **Default**, zmniejsza nieznacznie kontrast średni, Mikrodetale i Mikrokontrast. Istnieje również preset "Neutral".

"Soft" **Miękki** tworzy wyniki bardzo podobne do "Naturalny", dobry w przypadku obrazów w których ludzie odgrywają najważniejszą rolę w kompozycji.

Trzeba przejść przez każde z ustawień presetów w praktyce. Zazwyczaj zaczynając od presetów "Natural" lub "LDR". Najkorzystniejsze wydają się próby z profilami stosując najpierw **Zmniejszenie rozmiaru** obrazu -x4 i po ustaleniu, który profil nam najbardziej odpowiada, zastosować -x1. Będzie to najszybsze dotarcie do zadawalającego efektu.

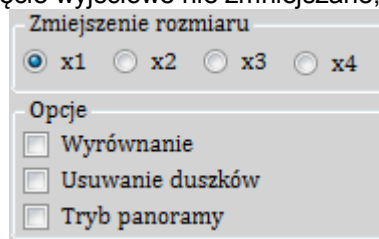
Program nie daje możliwości ingerowania w ostrość wynikowych obrazów.

Ostrzenie wykonywane jest na etapie generowania obrazu HDR, a nie po tym procesie. Obrazy ostrzone są tak samo dla wszystkich formatów wyjściowych (za wyjątkiem presetu Neutral).

Jeśli odczuwamy przeostrzenie obrazów - co widać np. generalnie tam gdzie jest bardzo dużo drobnych elementów, to nie jest to kwestia ostrości, a poziomu podbicia mikrodetali (przyczyną jest mocne wzmocnienie detali).

Jeśli zdjęcia będziemy przetwarzać profilem "Neutral" lub LDR, nie powinny być wtedy przeostrzone.

Ustawienie rozmiaru x1 oznacza zdjęcie wyjściowe nie zmniejszane, x2 zmniejszone dwukrotnie itd..



Jak widać możemy:

- **zmienić (zmniejszyć) rozmiar** wynikowego zdjęcia

Program wymaga mocnego procesora, przyda się procesor klasy Core 2 i co najmniej 2GB pamięci RAM, lub dużo cierpliwości.

Dlatego pomocna jest opcja redukcji rozmiaru przetwarzanego obrazu.

Dwukrotna redukcja rozmiaru, przyspiesza obliczenia czterokrotnie.

Dla dużych obrazów dobrze mieć 4GB RAM i system 64bit. System 32bit ogranicza pamięć dla procesu i nie jest w stanie przydzielić, wymaganej przez program, ilości pamięci.

Program kompilowany jest z wykorzystaniem instrukcji SSE, czyli jest optymalizowany pod Pentium III.

Główny algorytm programu jest tak skonstruowany, że bardzo dobrze się skaluje na wiele rdzeni.

Obraz jest dzielony na części, które są niezależne obliczane.

Jeśli przykładowo - chcemy wywołać 3 pliki jpeg i po procesie "wyrównania" rozpoczyna się analiza i łączenie "merging images" i po kilku sekundach wyskakuje "error: not enough memory" to taki błąd może wystąpić przy większych obrazach na systemach 32-bit (ograniczenie pamięci dla procesu - 2GB).

- **włączyć** (wstawiając zaznaczenie), **automatyczne wyrównanie ekspozycji** (gdy mamy zdjęcia wykonane z funkcją Auto Bracketing BKT), możemy **wyłączyć** (odznaczając *gdy mamy zdjęcia RAW*)
- **włączyć** (wstawiając zaznaczenie), **usuwanie duszków** (w BKT), **wyłączyć** (odznaczając)
- **włączyć tryb panoramy** (wstawiając zaznaczenie) - krawędzie zdjęcia będą miały tą samą jasność, kontrast, kolorystykę i inne parametry potrzebne do złożenia panoramy cylindrycznej tak, żeby nie było widać łączenia. Przykładowy [Poradnik](#)

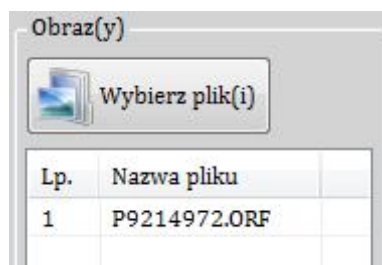
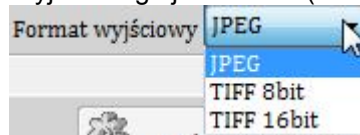
Można złożyć panoramę HDR w formacie OpenEXR i przetworzyć ją w programie SNS-HDR.

(Format OpenEXR służy do przechowywania surowych obrazów HDR. Format ten jest w stanie przechować obraz o bardzo dużym zakresie dynamiki i dużej rozpiętości tonalnej, gdyż w przeciwieństwie do formatu RAW, dane przechowywane są na liczbach zmiennoprzecinkowych.)

Pomyłki w ustawieniach nie popełnimy jeśli zwracamy uwagę na wyświetlaną na pasku informację:

```
SNS-HDR.exe -da -dd -dramatic
```

- **zmieniać format zapisu** pliku wyjściowego jako JPEG (default), TIFF8 lub TIFF16bit



Pytania:

Czy posiadając tylko jeden RAW program poradzi sobie lepiej wrzucając po prostu samego RAW-a, niż przetwarzając XX jpeg wywołanych z niego? Dokładnie tak.

Jeśli z RAW-a zrobimy 3 JPEG o różnym EV - to poruszamy się cały czas w zakresie rozpiętości dynamicznej jednego zdjęcia. Pod tym względem JPEG, niczym nie różni się od RAW-a - te same miejsca będą przepalone tu i tu.

(Ale pamiętamy, że to nie to samo, co robiąc w aparacie 3 zdjęcia JPEG z auto bracketing-iem).

Zaletą RAW-a jest to, że informacja zapisywana jest z większą rozdzielczością bitową - w JPEG 256 poziomów na kanał RGB, a w RAW-ie np. 10-bitowym 1024 poziomy. Dzięki temu, przy wszelkich operacjach korekcyjnych typu jasność, kontrast, tonacja itp., a następnie konwersji do przestrzeni 8-bitowej, mamy mniejsze zniekształcenia np. typu paskowanie (banding) na czystym niebie lub inaczej dziury w histogramie (pomijam tu takie "szczegóły" jak przejście z liniowej charakterystyki przejściowej matrycy, na nieliniową wymaganą przez JPEG, czy monitor.... To uzasadnia dlaczego stosuje się RAW-y nawet 14-bitowe!).

Czyli nie chodzi o to, że nie wyjdzie dobry HDR, utworzony z kilku ekspozycji wywołanych z jednego RAW-a, tylko o to, że takie wywoływanie nie ma sensu.

Ponieważ większość programów do HDR i tak na początku łączy obrazy w jeden, a więc przeprowadza operację odwrotną do dzielenia RAW-a na wiele plików. Im lepiej obrazy zostaną połączone, tym rezultaty bardziej będą przypominały te, otrzymane z jednego RAW-a.

Z drugiej strony, pamiętamy, że PRAWDZIWY HDR służy do rejestracji zakresu tonalnego sceny znacznie większego, niż się mieści w 1 RAW-ie.

Wywołanie wielu plików z RAW ma sens w przypadku wersji SNS-HDR Lite, gdyż wygenerowany obraz na tych samych ustawieniach jest zależny od obrazów wejściowych.

Dla serii zdjęć można uzyskać mniejszy poziom szumu (efekt uboczny – darmowa redukcja szumu, ponieważ każdy plik końcowego obrazu HDR stanowi średnią najbardziej użytecznych partii danego

poziomu naświetlania). Przydają się **to głównie wtedy, gdy chce się mocno wyciągać cienie**. Można również czasem odratować zupełnie niedoświetlone zdjęcie.

Proponuję wykonanie eksperymentu:

Scena ekstremalnie kontrastowa (część jest bardzo jasna - słoneczne okno a reszta bardzo ciemna - ściana). Aparat na statywie i seria zdjęć JPEG z bracketing-iem np. : -2EV, -1EV, 0EV, +1EV, +2EV, a następnie pojedynczy RAW.

Otwieramy SNS-HDR Lite przetwarzamy obrazy i oceniamy jakie otrzymamy szumy?.

SNS-HDR Lite przetwarza serię RAW-ów, (*program obsługuje pliki RAW za pomocą [dcraw](#)*) więc nie trzeba ich najpierw konwertować.

Jeżeli balans bieli wymaga tylko niewielkiej korekty to możemy go poprawić na zdjęciu HDR, jeżeli jednak wymaga większej korekty, to należy go jednak poprawić w dedykowanym oprogramowaniu do konwersji plików RAW na etapie wywołania.

W dedykowanym oprogramowaniu do konwersji plików RAW, można zredukować aberracje, poprawić balans bieli i zapisać zdjęcia w formacie TIFF 16-bit i dopiero te przetwarzać w programie **SNS-HDR Lite**. **Oczywiście tylko w przypadku wielokrotnej ekspozycji**, pojedyncze obrazy lepiej wczytywać do programu w formacie RAW.

Czy efekt końcowy będzie lepszy w przypadku przetwarzania pojedynczego RAW-a.

W przypadku sytuacji, gdy zakres tonalny sceny nie przekracza 6 EV, a jest większy od 4 EV, można wykonać obraz HDR z **jednego zdjęcia** zapisanego w formacie RAW.

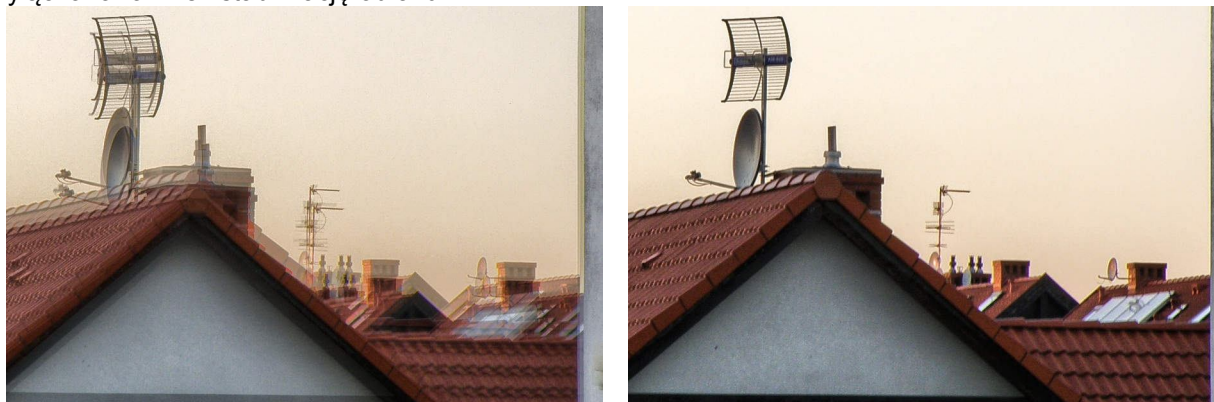
Jeden plik w formacie RAW zawiera zazwyczaj po 1 lub 2 wartości EV więcej po każdej stronie wykresu naświetlania, a te dane są zazwyczaj tracone w przypadku kompresji JPEG w aparacie.

Efekt HDR z jednego zdjęcia RAW jest jednak nawet w takim przypadku zwykle gorszy niż gdyby wykonać normalnie trzy zdjęcia w bracketingu.

Uwaga:

SNS-HDR kompensuje zarówno przesunięcia jak i obroty.

Opcja wyrównywania obrazów w SNS-HDR, bez problemu, idealnie połączy 3 zdjęcia zrobione z autobracketing-iem z ręki, nawet przy ogniskowej 150mm!, co pokazuje poniższy przykład, w aparacie wyłączono również stabilizację obrazu



SNS-HDR Lite wyłączone Automatyczne wyrównywanie ekspozycji i usuwanie duszków oraz po ich włączeniu.

Ciągle musimy śledzić rozwój programu na stronie autora

<http://www.sns-hdr.com/>

Nową wersją SNS-HDR Lite instalujemy usuwając całkowicie poprzednią łącznie z GUI I wszystko na nowo instalujemy.

Pamiętajmy:

"HDR nie sprawdza się przy każdej scenie (choć to kwestia gustu), ważną jest umiejętność zdecydowania, czy i kiedy opłaca się angażować w tą technikę – *patrz Michael Freeman*"

Na podstawie informacji zawartych w Internecie

***)** Dnia 27-12-2011r ukazała się nowa wersja 1.4.6 programu SNS-HDR Pro/Home/Lite, w której dodano możliwość otwierania obrazów w zewnętrznym edytorze.

W związku z powyższym, Kolega **ksviper** opracował nową wersja GUI do SNS-HDR Lite, zaktualizowaną pod tą nową funkcjonalność.

Nową wersją GUI można ściągnąć z:

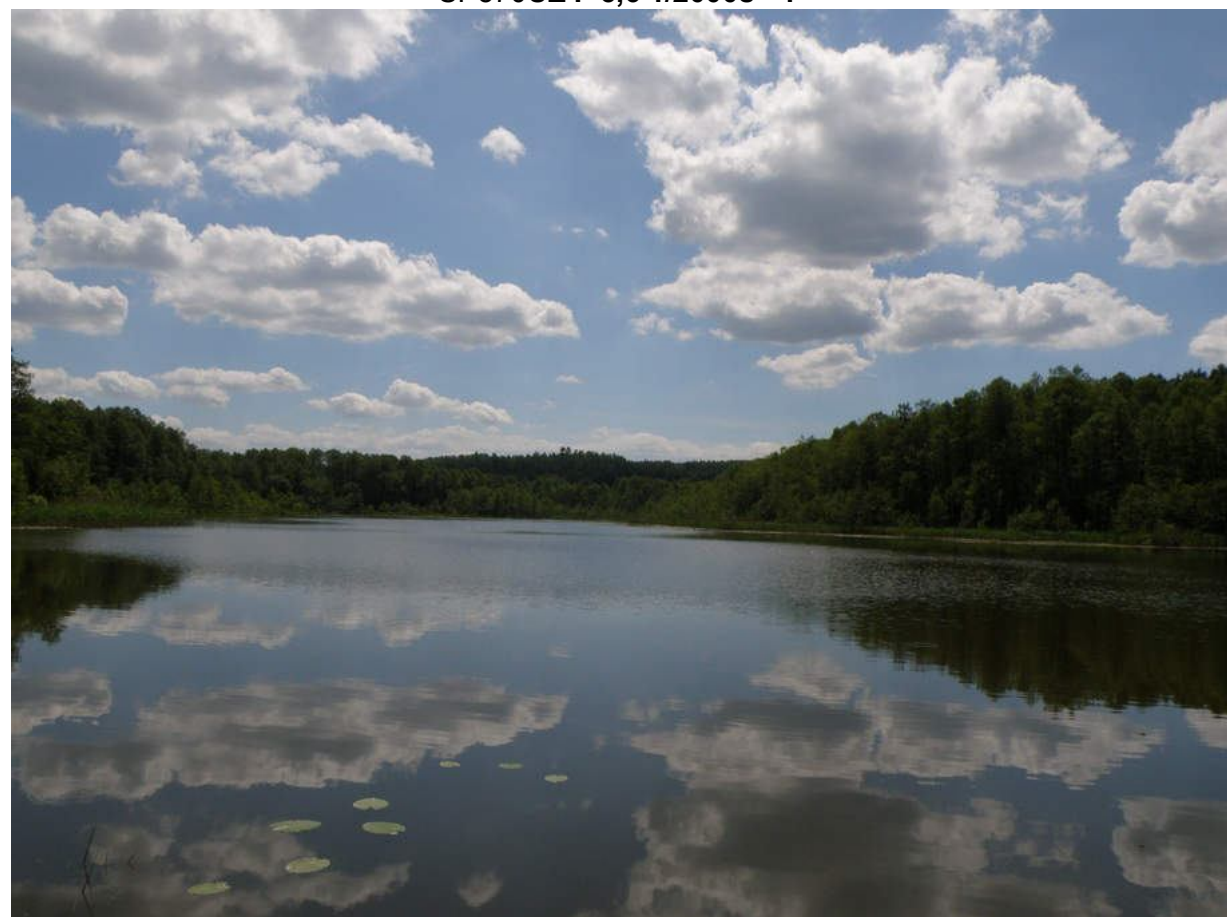
http://w835.wrzuta.pl/plik/asbAYmajhHw/sns-hdr_lite_gui

Opracował
Zbyma72age

Poniżej przykłady wykorzystania:
Seria zdjęć z funkcją Auto Bracketing *BKT*



SP570UZ F 5,6 1/2000s -1



SP570UZ F 5,6 1/1600s +0



SP570UZ F 5,6 1/800s +1

Efekt zastosowania SNS-HDR Lite



Preset "Night" Noc

Inny



P6044151-HDR(3)_Night.jpg

Przykładowy plik *.exr:

PeckLake.exr ściągnięty z strony <http://www.cis.rit.edu/fairchild/HDRPS/HDRthumbs.html> i opracowany w SNS-HDR Lite **33,5 MB** czas przetwarzania **3 min.** (Windows Vista Basic; Procesor Intel Centrino Duo SSE2 1800 MHz RAM 2 MB)



PeckLake-HDR(1)_Night.jpg

Przykładowe zdjęcia do poradnika po przetworzeniu zmniejszone do 25% w **Riot**.

Przykładowe pliki Radiance *.hdr do prób można np. ściągnąć z:

http://people.csail.mit.edu/sparis/publi/2011/siggraph/additional_results/ (Inverse tone mapping)
<http://ict.debevec.org/~debevec/Research/HDR/>

<http://www.cs.ucf.edu/~reinhard/cdrom/hdr.html>
<http://www.hdrmill.com/Freebies.htm>
<http://www.anywhere.com/gward/hdrenc/pages/originals.html>



Plik źródłowy.jpg



Plik źródłowy-HDR(1)_Dramatic.jpg



Plik źródłowy.jpg



Plik źródłowy-HDR(1)_Dramatic.jpg



Plik źródłowy.jpg



Plik źródłowy-HDR(1)_Night.jpg