

BLUEPRINT MODELER



DOKUMENTACJA

MODUŁU KOREKCJI DYSTORSJI SOCZEWKI

PROCEDURA POMIARU ZNIEKSZTAŁCENIA SFERYCZNEGO

© MAREK KUPAJ , ZIELONA GÓRA , 06/07/2005

1. PRZYGOTOWANIE PLANSZY KALIBRACYJNEJ

Przed przystąpieniem do pomiaru należy przygotować planszę kalibracyjną, zamieszczoną w odpowiednim pliku (**BPM Lens Calibration Pattern.pdf**). Plansza zawiera siatkę punktów kalibracyjnych, które pozwalają na automatyczne wykonanie procesu rozpoznania planszy. Plansza jest przygotowana do druku w rozdzielczości 1200 DPI i powinna być wydrukowana z możliwie wysoką jakością oraz w kolorze.

2. POMIAR

Posiadając wydrukowaną planszę, można przystąpić do pomiaru. Na zdjęciu 1 przedstawiono przykładowy sposób przygotowania sprzętu do pomiaru.



Zdjęcie 1. Przykładowy sposób pomiaru planszy kalibracyjnej

Oś celowa aparatu fotograficznego powinna wskazywać środek planszy (wyznaczony poprzez czerwony kwadrat z czarnym znakiem w tle). Zdjęcie powinno być wykonane tak, by w kadrze znalazła się tylko część planszy objęta czerwonym prostokątem (jak na zdjęciu 1). Czerwone linie na planszy mają za zadanie ułatwić pozycjonowanie aparatu względem planszy przy użyciu wizjera bądź podglądu LCD. Nazwa planszy również może być odfotografowana.

Jeśli mimo odpowiedniego celowania, zdjęcie będzie zawierało nie tylko planszę kalibracyjną, ale i elementy tła – wówczas procedura rozpoznawania może zawieść. W tym wypadku konieczne będzie wcześniejsze wybielenie elementów tła w odpowiednim programie do obróbki grafiki rastrowej.

Ważną sprawą jest oświetlenie – musi ono być jednolite. Wszelkie refleksy, powodowane przez użycie lampy błyskowej (np. znaczne rozjaśnienie centralnej części obrazu) uniemożliwiają wykonanie procedury automatycznego rozpoznawania planszy. Jeśli otrzymana plansza jest źle oświetlona i nie można powtórzyć pomiaru – pozostaje wówczas obróbka w odpowiednim programie graficznym.

Zasady pomiaru oraz wskazówki przydatne w fotografowaniu:

- plansza nie może być fotografowana z boku – płaszczyzna obrazowa aparatu powinna być równoległa do płaszczyzny planszy kalibracyjnej, mimo, iż można wykonywać zdjęcie swobodnie („z ręki”), zaleca się użycie statywu – co pozwoli zwiększyć dokładność celowania,
- plansza powinna być przymocowana tak, by papier na którym została wydrukowana nie był dodatkowo zniekształcony – co oznacza, że należy zadbać o to, by płaszczyzna planszy kalibracyjnej była płaska,
- profil kalibracji zniekształcenia soczewki dotyczy poziomych zniekształceń przy różnych wartościach ogniskowych, więc jeśli użytkownik chce posiadać pełen profil, powinien wykonać zdjęcia przy tylu długościach ogniskowych, by pokryć możliwie najdokładniej i w pełni zakres powiększenia (zoomu),
- jeśli wykonywane zdjęcia są aparatem, który nie zapisuje długości ogniskowych (analog, lub zapis do formatu niezgodnego z EXIF), wówczas ogniskowa musi być zapisana przez użytkownika odrębnie,
- dla każdej długości ogniskowej powinny zostać wykonane 3-5 zdjęć (nie jest to wymagane, choć z większej ilości zdjęć można wybrać te najlepsze),

- zdjęcia należy wykonać w odpowiednio wysokiej rozdzielczości, która nie jest jeszcze interpolowana przez aparat (dla sprzętu cyfrowego) - zalecana rozdzielczość w granicach 1600x1200 ÷ 3200x2400 (poniżej zwiększają się błędy pomiaru, powyżej – wydłuża się czas rozpoznawania planszy),
- podczas fotografowania planszy która jest wydrukowana na lepszym papierze, mogą pojawić się odbłyски od lampy błyskowej – aby je wyeliminować najlepiej oświetlić planszę ze źródeł zewnętrznych (tak by odbłyски były jak najmniej widoczne) i nie korzystać z lampy błyskowej.