

Omówienie funkcji, struktury oraz kodu źródłowego zestawu m-skryptów uruchomieniowych środowiska obliczeniowego Matlab, w implementacji metody stereoskopii fotometrycznej (ang. *Photometric Stereo*) służącej w rekonstrukcji 3D powierzchni o rozbudowanej strukturze geometrycznej

Na przestrzeni całkowitego okresu czasu poświęconego implementacji metod rekonstrukcji 3D powierzchni stworzono szereg skryptów uruchomieniowych. Służą one w rekonstrukcji powierzchni o rozbudowanej strukturze geometrycznej, na podstawie zbioru obrazów płaskich wynikowych wartości luminancji. Poniżej podano trzy główne kategoryzacje skryptów uruchomieniowych.

W ramach pierwszej kategorii, w opisie funkcjonalnym, skrypty uruchomieniowe zaszerogowano do następujących grup (skrypty części dotyczącej wyłącznie realizacji zadań rekonstrukcji powierzchni):

- skrypty zapewniające realizację podstawowych funkcji wejścia-wyjścia w operowaniu danymi obrazów płaskich luminancji oraz obrazów płaskich chrominancji,
- skrypty zapewniające realizację podstawowych funkcji wejścia-wyjścia w operowaniu danymi zmiennych środowiskowych w Matlabie, służących w przechowywaniu danych wejściowych, pośrednich i końcowych, jako rezultatów realizacji obliczeń,
- skrypty realizujące dwustronną wymianę danych pomiędzy środowiskiem obliczeniowym Matlab, a programami obróbki danych profilometrycznych 3D powierzchni badanych,
- skrypty zapewniające generację macierzy kierunków rzutowanego światła oraz ich konwersji, jako zestawu skryptów określających zestaw parametrów układów oświetleniowych
- skrypty zapewniające rendering (wirtualne oświetlenie) powierzchni 3D,
- skrypty realizacji podstawowego zadania rekonstrukcji wieloobrazowej metodą stereoskopii fotometrycznej (pozyskiwanie wektorowego pola gradientu),
- skrypty realizacji finalnego zadania rekonstrukcji 3D na podstawie zawartości wektorowego pola gradientu (metody całkowania przestrzennego oraz analiz spektralnych pola gradientu),
- skrypty realizacji zadań rekonstrukcji jednoobrazowej metodami *Shape-from-Shading*,
- skrypty realizacji zadań rekonstrukcji z wykorzystaniem metod metod pseudospektralnych,
- skrypty realizacji syntezy danych kilku obrazów płaskich wynikowych wartości luminancji do postaci zastępczego obrazu płaskiego.

W ramach drugiej kategorii, przedstawiono grupy skryptów, służących w opracowaniu statystycznym danych:

- skrypty realizacji scenariuszy badań z wykorzystaniem symulacji numerycznych w analizie błędów i w analizie dokładności metody stereoskopii fotometrycznej,
- skrypty opracowania statystycznego wyników badań, otrzymanych z wykorzystaniem symulacji numerycznych,

- skrypty generacji losowych powierzchni narzędzi ściernych, pełniące rolę pomocniczą w realizacji scenariuszy badań z wykorzystaniem symulacji numerycznych,
- skrypty obróbki danych powierzchni 3D badań profilometrycznych, w ich przedstawieniu w postaci zawartości wektorowego pola gradientu.

Natomiast, w zakresie zadań pomocniczych, do trzeciej kategorii zaszeregowano skrypty, służące w nadzorowaniu procesu realizacji zadań rekonstrukcji powierzchni badanych:

- skrypty wizualizacji (blokowego podglądu) danych obrazów płaskich,
- skrypty wizualizacji danych etapu pośredniego, otrzymywanych z użyciem metod stereoskopii fotometrycznej,
- skrypty wizualizacji danych etapu końcowego obliczeń w metodach rekonstrukcji.

W ramach szczegółowych omówień (zmiennych środowiskowych, pętli iteracyjnych, schematów blokowych, znaczeń oraz celów implementacji kodu źródłowego) dotyczących skryptów, zaszeregowanych powyżej do pierwszej kategorii, poniżej przedstawiono informacje dotyczące głównie realizacji zadań rekonstrukcji oraz wymiany dwustronnej danych pomiędzy środowiskiem obliczeniowym Matlab oraz programami obróbki danych profilometrycznych 3D (oznaczone kolorem niebieskim czcionki).