Przetwarzanie informacji obrazowej

laboratorium – Lista 4

Piotr Syga

26 maja 2022

Wprowadzenie Na liście 4 będziemy chcieli podsumować wszystkie informacje przedstawione na kursie. Poniżej znajdują się trzy zadania, każde z nich wymagające przeprowadzenia serii operacji omówionych w czasie zajęć, w celu uzyskania wyniku. W celu zaliczenia listy należy wybrać jedno z zadań i napisać skrypt, który rozwiąże przedstawiony problem. W razie rozwiązania kilku zadań liczyć się będzie wyłącznie najlepsze z nich.

Zadania na zaliczenie

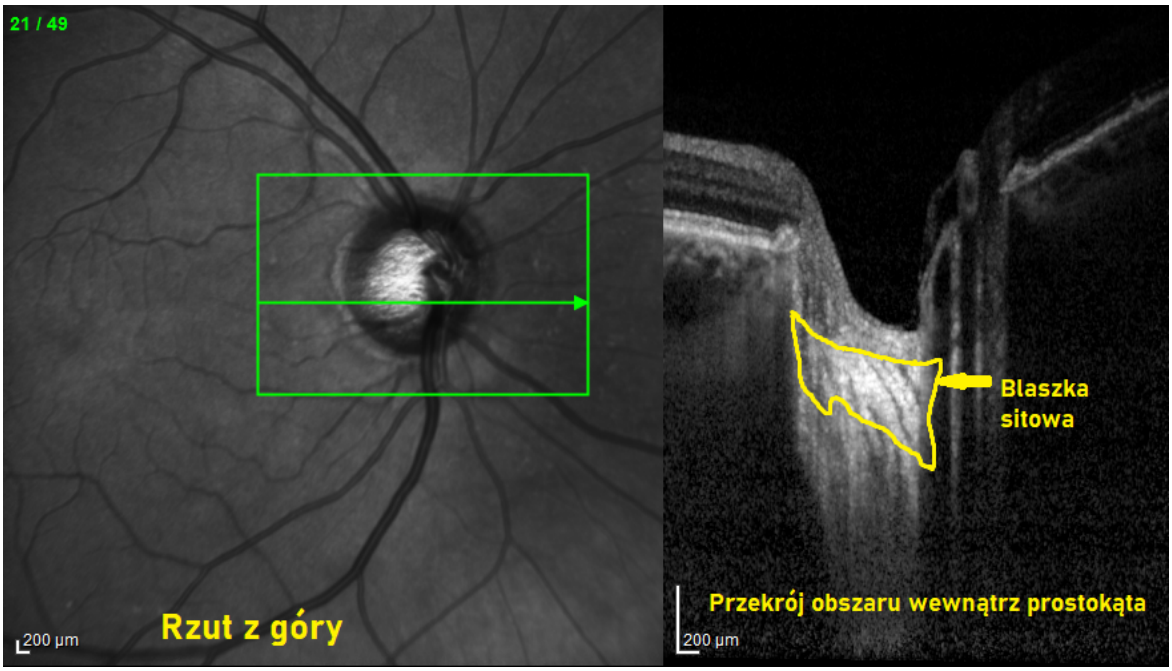
1. (20 pkt.) W folderze znajdują się 4 pliki `jpg`. Korzystając z przedstawionych informacji na temat lokalnych deskryptorów cech oraz zespajania obrazów – scal obrazy tła, a następnie na jednym z murów wstaw wycięte z jednego z dwóch pozostałych obrazów zwierzę. Wycięte zwierzę nie powinno zawierać pikseli tła (liście w przypadku trzmiela, kamienie w przypadku żaby) oraz powinno być przeskalowane tak, by było widoczne, jednak w całości znajdowało się na kamiennym murze. *Wskazówki*: istotny będzie dobór odpowiedniej liczby punktów charakterystycznych oraz rodzaju transformacji przy scalaniu zdjęcia; przydatnymi operacjami przy wycinaniu zwierząt będą wzmocnienie kontrastu, wyostrzenia obrazu, filtrowanie Gaboru oraz segmentacja za pomocą aktywnego konturu oraz operacje morfologiczne.
2. (20 pkt.) W folderze znajduje się seria zniekształconych obrazów alpak (dodany szum, rozmycie, reskalowanie, operacje na intensywnościach itp.). Korzystając z pełnego zestawu zdjęć, odzyskaj zdjęcie jak najlepszej jakości – to znaczy ze zminimalizowanym wpływem zakłóceń – zarówno podwzględem subiektywnej oceny, jak i obiektywnej miary. Oryginalne zdjęcie ma parametry `brisque`=21.9781, `niqe`=2.6315. Przykład odzyskanego zdjęcia przedstawiony został na Rys. 1. *Wskazówki*: filtry częstotliwościowe pozwolą na usunięcie szumu, obraz bez szumu pozwoli na odczytanie lokalnego kon-



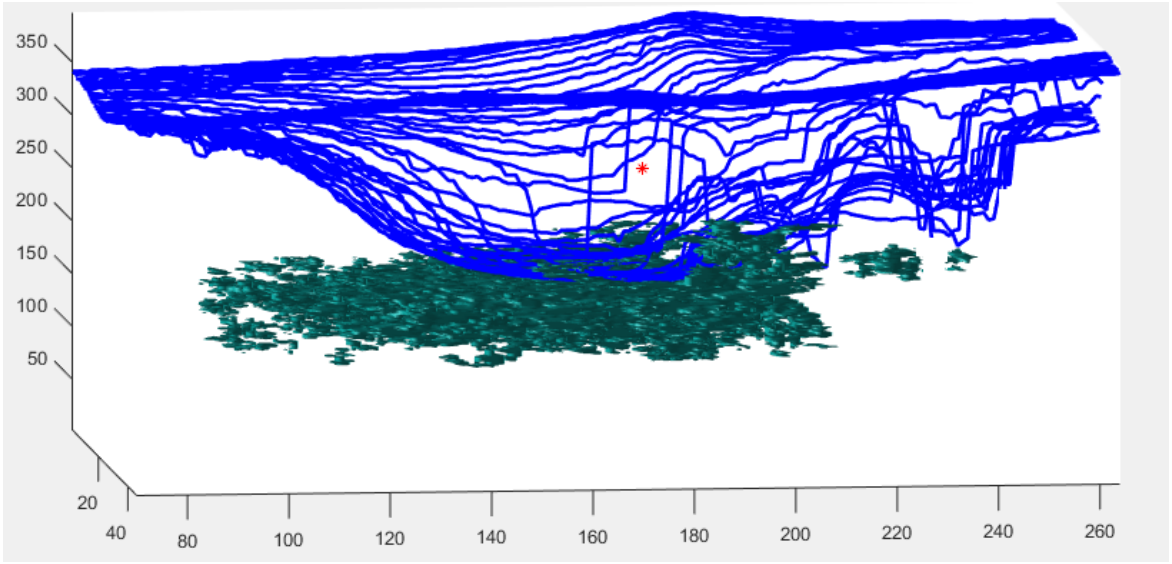
Rysunek 1: Przykład odzyskanego obrazu alpak: `brisque`=22.8050, `niqe`=2.4560.

trastu, zdjęcie 'płaskorzeźby' pozwoli poznać teksturę oryginału; warto też zwrócić uwagę na szum na monochromatycznej części obrazu.

3. (20 pkt.) W folderze znajduje się seria obrazów pochodzących z OCT, każdy z nich w formacie opisanym poniżej (cf. Rys. 2) oraz przykładowy plik `fig`, który przedstawia chmurę punktów odpowiadającą przykładowemu rozwiązaniu (rzut rozwiązania wraz z powierzchnią obrazowanej tkanki został przedstawiony na Rys. 3). Na podstawie serii plików `tif` zbuduj model 3D skanów, zredukuj szumy i uzyskaj chmurę punktów podobną do przedstawionej. *Wskazówki*: przydatnymi operacjami będą filtr Gaussa, wyostrzenie obrazu, segmentacja za pomocą aktywnego konturu (rozważ różne płaszczyzny) oraz operacje na zbiorach czy GLCM; przydatnym preprocessingiem może być ograniczenie regionu zainteresowania do dysku optycznego z wykorzystaniem lewej części obrazu.



Rysunek 2: Przykład obrazu uzyskanego z OCT ujścia nerwu wzrokowego



Rysunek 3: Przykład modelu blaszki sitowej