

DEFORMACJE GEOMETRYCZNE

OPIS PROJEKTU

Często zdarza się, że obrazy rastrowe wskutek różnych procesów ulegają zniekształceniom geometrycznym podczas rejestracji. W wielu przypadkach proces ten można zniwelować poddając gotowy obraz odpowiednim deformacjom geometrycznym. Do typowych zniekształceń geometrycznych należą:

- a) obrót wokół osi prostopadłej do płaszczyzny rejestrującej,
- b) obrót wokół dowolnej osi leżącej w płaszczyźnie rejestrującej,
- c) przechylenie obrazu (*ang. skew*),
- d) zniekształcenia typu „beczka” i „poduszka” przy fotografowaniu.

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Program powinien pozwalać na wczytanie dowolnego pliku graficznego, wykonanie szeregu korekt geometrycznych i zapisanie skorygowanego obrazu do pliku. Program powinien uwzględniać co najmniej następujące parametry deformacji:

- a) położenie osi i kąt obrotu,
- b) zakładamy jedynie oś pionową i poziomą oraz kąt,
- c) kąt przechylenia w poziomie i w pionie,
- d) współczynnik korekty, przy użyciu przekształcenia $\vec{R}' = \alpha \cdot \vec{R}$ oraz położenie środka.

WYMAGANIA ROZSZERZONE

W wersji poszerzonej program powinien uwzględniać:

- a) tak jak w wersji podstawowej,
- b) dowolną oś, kąt, ogniskową aparatu oraz odległość od przedmiotu,
- c) tak jak w wersji podstawowej,

d) zaawansowany model uwzględniający parametry korekcyjne obiektywu.

Dodatkowo program mógłby dokonywać deformacji obrazu za pomocą zdefiniowanej siatki punktów. Na obraz nakładałoby się regularną siatkę, a następnie za pomocą myszy przesuwało poszczególne węzły siatki. Po zaakceptowaniu zmian, obraz zostałby przeliczony tak, aby wypełnić nowo zdefiniowaną siatkę punktów. Każdy kwadrat zamieniłby się w trapez.

UWAGI DODATKOWE

Podstawowe zasady korekty wad obiektywu (Wymagania rozszerzone, pkt.d) będą przedstawione na wykładzie.