

Kurs języka Python

Lista 9.

Poniższe zadania są warte 5 pkt.

Zadanie 1.

Zaprogramuj zbiór funkcji modyfikujących zadany obraz¹ tak, aby modyfikacja była

- istotnie *weselsza*, tj. miała mniej koloru szarego (tj. koloru spełniającego warunek $R \approx G \approx B$). Zaproponuj jakąś strategię wskazywania koloru zastępczego na podstawie kolorów wokół obszarów szarych;
- istotnie *smutniejsza*, dodając więcej szarości do pierwotnego obrazka.

Pokaż obraz pierwotny i zmodyfikowany na jednym wykresie. Dla chętnych: zamiast dwóch obrazów można zrobić animację stopniowego przechodzenia obrazu pierwotnego do docelowego.

Komentarz: proponowane uzależnienie *smutności* bądź *wesołości* od zadanej muzyki (a konkretnie alikwotów) jest o tyle trudne, że wymaga pewnej znajomości analizy harmonicznego i rozkładu dźwięku na składowe harmoniczne.

Zadanie 2.

Zaprogramuj funkcję, która dla zadanego obrazu skonstruuje obraz zawierający sam *obrys* przedmiotów lub osób znajdujących się na obrazie. Proponowana strategia jest taka: poszukujemy granicy między przedmiotem a tłem lub innymi przedmiotami szukając istotnych zmian kolorów między sąsiadującymi pikselami.

Zaproponuj przynajmniej dwie realizacje *istotnej zmiany kolorów* między pikselami. Zaprezentuj wyniki działania na jednym wykresie (tj. obrazu pierwotnego i obrysów uzyskanych różnymi metodami).

Zadanie 3.

Nauka o ukrywaniu przesyłu informacji jest *steganografia*. Informację można ukrywać np. modyfikując nieznacznie bity opisujące poszczególne piksele zdjęcia. Zaprogramuj następujący sposób szyfrowania: mając zdjęcie i tekst do zaszyfrowania (niezbyt długi) wygeneruj dwa zdjęcia ze zmodyfikowanymi bitami. Pokaż zdjęcie oryginalne i zmodyfikowane na jednym wykresie.

Samodzielnie zaproponuj kodowanie poszczególnych bitów informacji. Zadbaj jednak o to, by do odszyfrowania były konieczne dwa zmodyfikowane obrazy.

Zaprogramuj też deszyfrowanie informacji z obrazów.

Marcin Młotkowski

¹Zadanie zaproponowane przez słuchaczy na wykładzie :)