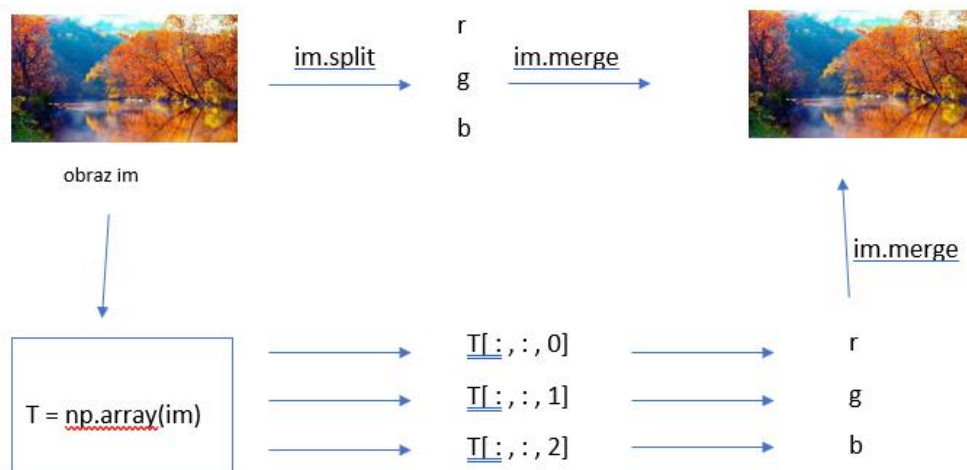


## LAB 4 Pobieranie i mieszanie kanałów w trybie RGB, Matplotlib. Statystyki obrazu, histogram, porównywanie obrazów.



### Zadania

1. Wyszukaj w sieci dowolny obraz w trybie RGB ([obraz.png](#)) i wczytaj jako `im`.
2. Wykonaj następujące polecenia dla obrazu `im`
  - a. Wczytaj tablicę obrazu i pobierz kanały `t_r`, `t_g`, `t_b` obrazu z tablicy obrazu, zapisz jako obrazy `im_r`, `im_g`, `im_b`
  - b. Utwórz obraz `im1` przez scalenie metodą `merge` obrazów `im_r`, `im_g`, `im_b` i zastosuj `ImageChops.difference(im, im1)` do porównania otrzymanego obrazu z obrazem wejściowym.
  - c. Umieść na jednej figurze `plt` ([fig1.png](#)) obrazy `im`, `im1` i wynik porównania
3. Pobierz kanały `r`, `g`, `b` obrazu `im` metodą `split`. Utwórz obraz `im2` przez dowolną nieidentycznościową permutację tych kanałów.
  - a. Zapisz `im2` w formacie `jpg` ([im2.jpg](#)) oraz w formacie `png` ([im2.png](#))
  - b. Wczytaj te obrazy ponownie i porównaj stosując `ImageChops.difference`.
  - c. Umieść na jednej figurze `plt` ([fig2.png](#)) wczytane obrazy i wynik porównania. Czy otrzymaliśmy identyczne obrazy? Odpowiedź uzasadnij.
4. Napisz polecenia, które dla danych obrazów w trybie RGB `obraz` i `mix` rozpoznaje w jaki sposób `mix` powstał z `obrazu` (zmiana kolejności kanałów, negatyw).
5. Stwórz tablicę obrazu (dowolną, można skorzystać z funkcji napisanych na poprzednich ćwiczeniach) w odcieniach szarości rozmiaru takiego jak obraz wejściowy, i z tej tablicy utwórz obraz `im3`.
  - a. Utwórz 3 różne obrazy powstałe przez podmienienie jednego z kanałów obrazu wejściowego obrazem `im3`.
  - b. Przedstaw wszystkie 3 obrazy na jednej figurze `plt` i zapisz jako [fig4.png](#)
6. Pobierz statystyki obrazu `im`, przedstaw histogram na diagramie `plt`, przedstaw histogramy wszystkich jego kanałów na diagramach `plt`. Ile jest pikseli o ustalonej wartości na jednym z wybranych kanałów (np. ile jest pikseli koloru 1 na kanale `g`)?
7. Jeśli obrazy są równe to metoda `ImageChops.difference` daje w efekcie czarne obrazy, ale jeśli patrzymy na obraz i oceniamy, że jest czarny, to nie zawsze nasze oko wychwyci różnice.
  - a. Zaproponuj „obiektywny” sposób oceny, czy dwa obrazy są identyczne (można porównywać obrazy, tablice, oceniać obraz uzyskany metodą `ImageChops.difference`). Przy porównaniu uwzględnij też tryb i rozmiar obrazu.
  - b. Zaproponuj sposób pokazania, w których miejscach obrazy są różne.
8. Dlaczego polecenie `r, g, b = im.split()` nie działa, gdy `im = Image.open('beksinski1.png')`?