

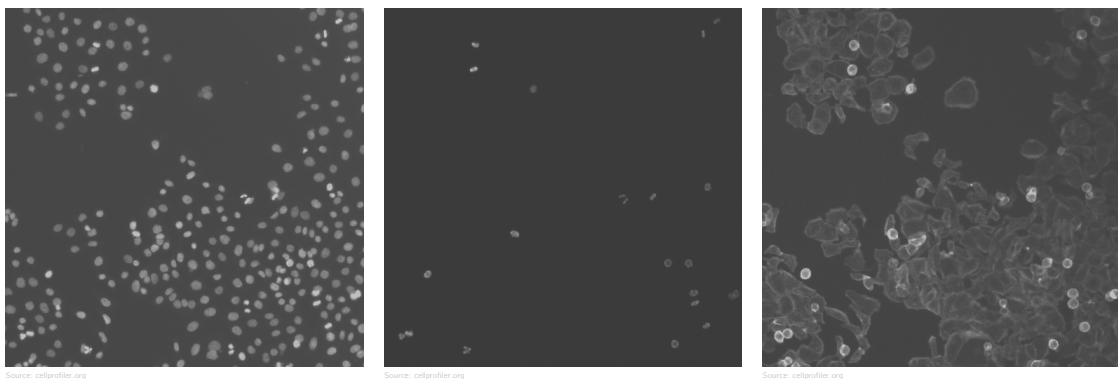
Übungsblatt 4

Introduction to Medical Image Processing and Analysis - GJU 2023

Klaus Brinker · Hochschule Hamm-Lippstadt

Aufgabe 1 Multichannel Visualisierung

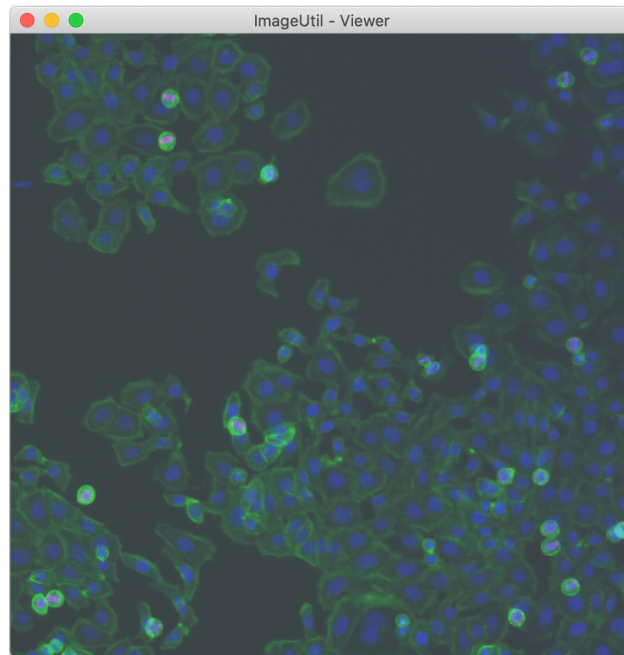
Die folgenden Intensitätsaufnahmen von menschlichen Zellen wurden mit Hilfe von drei verschiedenen fluoreszierenden Biomarkern aufgenommen:



Diese Einzelaufnahmen sollen nun zu einem Gesamtfarbbild (Rot/Grün/Blau) zusammengefügt werden. Dabei soll die folgende Kanaluordnung verwendet werden:

- channel0.png: blau
- channel1.png: rot
- channel2.png: grün

Das Gesamtfarbbild soll somit folgendermaßen aussehen:



Zur Implementierung der beschriebenen Verarbeitungsschritte sollen Sie eine Methode

```
static ImagePlus generateVisualization(ImagePlus imageC1, ImagePlus  
imageC2, ImagePlus imageC3)
```

schreiben, die zu drei gegebenen Intensitätsbildern das entsprechende Gesamtfarbbild berechnet. Die entsprechenden drei Bilder finden Sie auf der Lernplattform.

Hinweise: Ein leeres Farbbild der Größe 640x400 (Spalten x Zeilen) kann *beispielsweise* durch die folgende Anweisung erstellt werden:

```
ImagePlus target = IJ.createImage("color target image", "RGB black",  
640, 400, 1);
```

In der Implementierung sollte das Zielbild natürlich genauso groß sein, wie die drei Ausgangsbilder.

Das folgende Programmfragment zeigt, wie man in einem Bild `image` vom Typ `ImagePlus` die Werte der Rot-, Grün- und Blaukanäle schreiben kann.



```
// RGB-Werte schreiben:
ImageProcessor ip = image.getProcessor();
                        // wie bisher: hole ImageProcessor-Object
                        // zu ImagePlus-Objekt

int[] newRgbValues = new int[3];
newRgbValues[0] = 10;    // neue Intensitaet des Rot-Kanals
newRgbValues[1] = 150;   // neue Intensitaet des Gruen-Kanals
newRgbValues[2] = 20;    // neue Intensitaet des Blau-Kanals
ip.putPixel(213, 457, newRgbValues); // schreibe Werte an
                                   // Position (213,457)
```

Aufgabe 2 Multichannel Visualisierung (verbessert)

In der vorangegangenen Aufgabe haben die Ausgangsbilder jeweils einen geringen Kontrast. Nutzen Sie Ihre Lösung vom Übungsblatt 4 zur Kontrastoptimierung (mittels linearer Skalierung) auf den jeweiligen Einzelbildern, bevor Sie diese zu einem Gesamtfarbbild kombinieren. Damit lässt sich ein deutlich verbessertes Result erzielen:

