

Segmentacja komórek na zdjęciach
mikroskopowych skóry z użyciem głębokich sieci
neuronowych.

Michał Tracewicz

2020-12-25

Spis treści

1	Przedstawienie problemu	
2	Sztuczne sieci neuronowe	
2.1	Ogólne zasady działania	
2.2	Porównanie do klasycznych metod programowania	
3	Sieci splotowe	
3.1	Operacja splotu	
3.2	Sieci w pełni splotowe	
4	Problem segmentacja	
4.1	Klasyfikacja	
4.2	Klasyfikacja z lokalizacją	
4.3	Wykrywanie obrazów	
4.4	Segmentacja	
4.5	Segmentacja instancji	
5	Architektura U-Net	
5.1	Historia i zastosowania	
5.2	Obrazy wejściowe	
5.3	Obrazy wyjściowe	
6	Przetestowane podejścia	
6.1	Bazowa sieć u-net	
6.2	Preprocessing obrazów	
6.2.1	Cięcie i sklejanie obrazów	
6.2.2	Wybór jednego kanału - czerwony/alfa	
6.2.3	Rozmycie - gaussian blur	
6.2.4	Przekształcenie do obrazów trzy kanałowych	
6.3	Funkcja strat - Współczynnik Sørensen	
6.4	Własna funkcja strat	
6.5	Zapis wyniku w postaci distance map	
7	Powstałe narzędzia	
7.1	Skrypty pozwalające na preprocessing obrazów uczących	
7.2	Skrypty do uczenia sieci, poprzez wstrzyknięcie architektury sieci/funkcji strat	
7.3	Skrypty pozwalające na testowanie zapisanych modeli	
7.4	Skrypty pozwalające na predykcję dla obrazu/folderu obrazów	
7.5	Testy jednostkowe	
7.6	Automatyczne renderowanie i publikacja wyników	
8	Podsumowanie i możliwe następne kroki	
9	Bibliografia	

- 1 Przedstawienie problemu
- 2 Sztuczne sieci neuronowe
 - 2.1 Ogólne zasady działania
 - 2.2 Porównanie do klasycznych metod programowania
- 3 Sieci splotowe
 - 3.1 Operacja splotu
 - 3.2 Sieci w pełni splotowe
- 4 Problem segmentacja
 - 4.1 Klasyfikacja
 - 4.2 Klasyfikacja z lokalizacją
 - 4.3 Wykrywanie obrazów
 - 4.4 Segmentacja
 - 4.5 Segmentacja instancji
- 5 Architektura U-Net
 - 5.1 Historia i zastosowania
 - 5.2 Obrazy wejściowe
 - 5.3 Obrazy wyjściowe
- 6 Przetestowane podejścia
 - 6.1 Bazowa sieć u-net
 - 6.2 Preprocessing obrazów
 - 6.2.1 Cięcie i sklejanie obrazów
 - 6.2.2 Wybór jednego kanału - czerwony/alfa
 - 6.2.3 Rozmycie - gaussian blur
 - 6.2.4 Przekształcenie do obrazów trzy kanałowych
 - 6.3 Funkcja strat - Współczynnik Sørensen
 - 6.4 Własna funkcja strat
 - 6.5 Zapis wyniku w postaci distance map
- 7 Powstałe narzędzia
 - 7.1 Skrypty pozwalające na preprocessing obrazów uczących
 - 7.2 Skrypty do uczenia sieci, poprzez wstrzyknięcie architektury sieci/funkcji strat