

Cell tracking challenge

Zpracoval Denis Lokaj

Pro můj projekt jsem si zvolil jazyk Python, jelikož projekt nebyl velkého rozsahu a také obsahuje už patřičné knihovny, které mi mou práci usnadní a můžu se tím pádem lépe soustředit na řešení konkrétního úkolu a ne implementaci kolem. Pro své řešení jsem využil knihovnu OpenCV, která je napsána v C++, ale obsahuje „wrapper“ pro jazyk Python, ve kterém byl celý můj projekt řešen.

Následovalo oťukávání knihovny OpenCV a seznamování se s její funkcí, brzo jsem zjistil že se jednalo o opravdu dobrou volbu, práce s ní je opravdu intuitivní a snadná. Nejprve jsem si načetl jednotlivé obrázky, kdy jsem si za pomoci metody poskytované OpenCV označil všechny kontury. Tyto kontury jsem si následně označil čtyřúhelníky a spočítal si jednoduše jejich prostředek – centroid. Každému objektu, v našem případě „buňce“ jsem přiřadil unikátní číslo, abych ji následně mohl pozorovat i v dalších snímcích. Toho jsem docílil výpočtem pomocí Euklidovy vzdálenosti, tedy vybírám nejmenší možnou vzdálenost mezi předchozím a následujícím snímkem a na tomto základě usuzuji, že se jedná o stejnou buňku. Pokud se ve snímku objeví nová buňka, dostane přiřazeno nové identifikační číslo. Buňky, o kterých ztratí program přehled po nějakém stanoveném počtu snímku jsou zapomenuty. Zároveň paralelně v samostatné sekvenci vykresluji cestu buněk. V hlavní sekvenci jsou tedy všechny buňky vyznačeny zeleným čtyřúhelníkem s centroidem a identifikačním číslem, pokud dojde k přesunu na další snímek, můžeme si taktéž povšimnout drobné červené čáry, jedná se o šipku, která má znázorňovat odkud se buňka přesunula oproti předchozímu snímku.



Sekundární sekvence vykresluje „stopy“ pohybu buněk, na kterých můžeme vidět pohyb buněk za celou dobu a jejich primární směr pohybu.

