

Dvoufotonová mikroskopie je velmi moderní metodou neurofyzilogického výzkumu *in vivo*, umožňující zobrazovat až stovky neuronů zároveň. Tato metoda však produkuje značný objem dat, která je obtížné zpracovat a analyzovat ručně. V této práci představujeme Two-Photon Processor, sadu nástrojů pro komplexní zpracování dat z dvoufotonového mikroskopu. V rámci práce jsme navrhli algoritmus SeNeCA pro segmentaci neuronů ve full-frame nahrávce z dvoufotonového mikroskopu. SeNeCA kombinuje vysokou rychlost zpracování a vysokou kvalitu segmentace a dle naší evaluace je nejlepším dostupným algoritmem pro segmentaci neuronů v *in vivo* datech. Nástroj je již rutinně používán v Ústavu experimentální medicíny AV ČR, Oddělení neurofyzilogie sluchu, a byl publikován v Journal of Neurophysiology.