

## Software NanoTruth

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 2

#### Výzkum proveditelnosti.

Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejich schopností.

### Status IP ochrany

SW - Autorskoprávní ochrana

### Strategie pro hledání partnera

*Investice, Licencování*

### Instituce

**jctt** Jihočeské Univerzitní  
a Akademické centrum  
transferu technologií

**Jihočeská univerzita v Českých  
Budějovicích**

### Motivace

Světový trh v oblasti mikroskopie stále narůstá, instalované přístroje se obnovují a vyměňují. Trh je velmi konkurenční a stále přibývají nové firmy nabízející levněji známá technická řešení. Tato technická řešení však vykazují stejné optické a mechanické nedostatky v oblasti interpretace zobrazených dat. Zdroji těchto problémů jsou: (1) orientace na standardní optická řešení, která jsou vhodná pro pozorování vzorku okem, ale ne pro pozorování digitální kamerou (2) představa o jedné postačující "obecné" rovině zaostření i u relativně tlustých vzorků (20  $\mu\text{m}$ ) (3) nevytěžování digitální informace, naopak zkraslení pro vizuálně pěkný vzhled obrázků a následnou manuální analýzu. Technologie NanoTruth významně eliminuje výše uvedené nedostatky a je schopna nahradit většinu současně využívaných řešení a to jak v oblasti fluorescenční tak elektronové mikroskopie.

### Popis

NanoTruth je řídicí software jednoduchého mikroskopu velmi vysokého rozlišení, který umožňuje řadu unikátních sběrů dat, z nichž nejnáročnější je časosběrná série proostřených snímků. Klíčové možnosti systému: - nastavení expozice kamery - nastavení napětí na vysoce výkonné LED diodě - vyhledání pozice rovin zaostření a odhad jeho rozsahu - nastavení řízení časosběrného snímání sad proostřených snímků, tzv. z-skenů - polohování stolku mikroskopu se vzorkem vůči pozici objektivu. - řízení snímání multimegapixelových 12-bitových dat a jejich ukládání na vzdálené uložení. Software pracuje v operačním systému Linux implementovaném na mikro-superpočítač Jetson Xavier firmy Nvidia. Řízení kamery spočívá především v nastavení správné expozice. Je umožněno řízení intenzity světla. Intermitentní světlo je zapnuto jen v době snímání a tím se minimalizuje poškození vzorku. Přes velmi vysokou intenzitu světla dosaženou na diodě je integrální množství dopadající energie menší než u běžné mikroskopie se stálým osvětlením.

### Komerční využití

Využití je možné v mikroskopii živých buněk - tkáňové kultury - vůči současným technologiím vykazuje obraz získaný technologií NanoTruth

relativně velké zorné pole při velkém zvětšení, které znemožňuje vytvořit dostatečnou statistiku chování buněk. Další výhodou je snímání (auto)fluorescence i procházejícího záření zároveň a možnost vytváření 3D obrazu. V materiálovém inženýrství se předpokládá využití technologie NanoTruth zejména ve výrobě nanostruktur, kde je 3D analýza difraktujících bodů prakticky jedinou metodou, která umožňuje náhled do vnitřku transparentních struktur a tak kontrolu kvality.