



↳ Schématický postup automatické detekce částic, jejich vizualizace v prostoru a následný výpočet potřebných charakteristik.

Detekce částic a jejich vizualizace a statistická analýza

Elektronová mikroskopie umožňuje, díky své podstatě postavené na využívání svazku elektronů k zobrazování objektů, dosáhnout vysokého rozlišení až 0,5 nm a zkoumat tak objekty mikrosvětla.

Elektronová mikroskopie se využívá v mnoha oblastech, jako např. v materiálovém výzkumu nebo v biologických aplikacích. Může poskytnout komplexní informaci o mikrostruktuře, chemickém složení a o mnoha dalších vlastnostech zkoumaného vzorku.

Obraz je jedním z nejdůležitějších informací, kterou dokážeme velmi dobře vnímat, orientovat se v ní a interpretovat ji. V rámci projektu, který je řešen ve spolupráci s Ústavem molekulární genetiky Akademie věd ČR, je elektronová mikroskopie využívána

pro získávání snímků buněčných struktur s využitím značkování pomocí zlatých částic (imunogold labeling). Zlaté částice jsou využívány z důvodu zisku vysokého kontrastu.

Získané snímky obsahují místa poukazující na přítomnost zlaté částice, resp. celého shluku zlatých částic, které mohou identifikovat sledovanou buněčnou strukturu. Projekt se zaměřuje na prostorovou (3D) detekci částic, resp. buněčných struktur, z obrazové informace. Zejména jsou zkoumány možnosti a navrhovány postupy detekce, vyhodnocení a vizualizace dat.

Jmenovitě se projekt zaměřuje zejména na:

- Návrh způsobů vizualizace dat (převod 2D snímků na 3D reprezentaci) včetně možnosti interaktivní práce s 3D obrazem v prostoru.

- Návrh souboru statistických metod, umožňující vyhodnocovat charakteristiky prostorových dat (počet částic, rozptyl částic, shluková analýza, analýzy odlehklých – anomálních – hodnot, tvarové charakteristiky apod.).

Navržené postupy vizualizace, interaktivní práce s daty a metody statistické analýzy jsou implementovány do jednotného modulárního prostředí, které v budoucnu umožní snadné přidání dalších funkcionalit, případně aktualizaci stávajících metod. Sledovaným cílem je i zabezpečení dostatečné flexibility softwaru pro rozšíření zkoumaných úloh o další zajímavé problémy elektronové i optické mikroskopie.

Doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.,
Fakulta informačních technologií

MÚVS: jazykové kurzy i diplomové práce

Společné aktivity se státními institucemi a veřejnou správou jsou součástí života i Masarykova ústavu vyšších studií ČVUT.

- V období 2010–2013 byly ve spolupráci s Odborem školství Magistrátu hlavního města Prahy realizovány jazykové kurzy angličtiny, němčiny a francouzštiny pro pražské učitele ze základních, středních i vyšších odborných škol, metodické kurzy specializované na didaktiku jazyka a rozšiřující studium angličtiny vedoucí k získání odborné kvalifikace pro výuku anglického jazyka. Mezi klíčové faktory projektu patřilo nejen zvýšení jazykových znalostí a dovedností pedago-

gických pracovníků a jejich kvalifikovanosti, ale také snaha podpořit jejich vybavenost vedoucí k rozvoji mezinárodní spolupráce.

- Tato oblast zajímá i studenty MÚVS: Ing. Michael Pascal Večeř (absolvent programu Řízení rozvojových projektů, obor Řízení regionálních projektů na Katedře managementu) dostal za diplomovou práci na téma Modernizace veřejné správy v ČR cenu Hlávkovy nadace a současně i pochvalu ředitele MÚVS za vzorně vypracovanou práci.

(red)

Téma připravila: Vladimíra Kučerová [Foto: autoři příspěvků a jejich archiv]