

AI od studenta FIT ČVUT pomáhá vědcům zkoumat vývoj krajiny

29.10.2025 - Viktorie Dittrichová | Fakulta informačních technologií ČVUT v Praze

Křemenná zrna hrají důležitou roli při studiu přírody. Jejich povrchové vlastnosti totiž nesou stopy toho, odkud pocházejí a jak dlouhou cestu urazila - jestli je unášela voda, vítr nebo třeba ledovec. Díky těmto vlastnostem tak vědci dokáží lépe pochopit vývoj krajiny a procesy, které ji formovaly. Jak vylepšit a zjednodušit analýzu těchto křemenných zrn vymyslel student Fakulty informačních technologií ČVUT v Praze (FIT ČVUT). Bc. Denys Anopa navrhl, jak pomocí umělé inteligence zrychlit a zpřesnit proces zkoumání. Za svoji bakalářskou práci získal Cenu děkana za letní semestr 2024/2025.

Dosud museli vědci křemenná zrna a jejich znaky složitě zkoumat pod elektronovým mikroskopem. Tento postup byl nejen časově náročný, ale také závisel na osobním odhadu odborníka, což často vedlo k nepřesnostem.

Denys se proto rozhodl celý proces zrychlit a zpřesnit pomocí umělé inteligence. Vytvořil datovou sadu mikroskopických snímků a vyzkoušel několik modelů hlubokého učení, které dokážou povrchové znaky automaticky rozpoznávat. Nejlepší z nich zvládl některé vlastnosti určit s relativně vysokou přesností a navíc mnohem rychleji než odborník - k analýze jednoho snímku potřeboval jen několik vteřin.

Výsledky sice zatím nejsou dokonalé, ale ukazují velký potenciál. Do budoucna by se tak analýza křemenných zrn mohla stát rychlejší, přesnější a méně závislá na lidském úsudku.

„Ukázalo se, že i model natrénovaný na malém množství dat může dosáhnout poměrně dobrých výsledků. Do budoucna by se mohl využít nejen k analýze, ale také k rychlejšímu vytváření nových dat pro další výzkum,“ říká Bc. Denys Anopa.

„Tato bakalářská práce výrazně převyšuje běžnou úroveň. Během jejího zpracování vznikly dva nové přínosy pro vědeckou komunitu - dataset a algoritmus pro automatizované zpracování,“ říká vedoucí práce Ing. Jakub Novák.

Práce navíc přinesla i praktický výsledek, který může pomoci dalším výzkumníkům. Během zpracování musel Denys ručně anotovat více než dvě stě mikroskopických snímků, protože veřejně dostupné datasety křemenných zrn dosud neexistují. Vzniklá datová sada proto bude zveřejněna, aby na ni mohli navázat další odborníci a využívat ji pro vlastní experimenty.

„Určitě chci v práci pokračovat. Nejprve bych chtěl publikovat dataset tak, aby jej bylo možné rozšiřovat a testovat na něm nové přístupy,“ doplňuje Denys.

Součástí výstupu je také demonstrační Colab Notebook, díky kterému si může kdokoli online vyzkoušet, jak model provede predikci na vlastních datech.

<https://fit.cvut.cz/cs/zivot-na-fit/aktualne/zpravy/23795-ai-od-studenta-fit-cvut-pomaha-vedcum-zkoumat-vyvoj-krajiny>