

Datově-analytická platforma pro dynamické vyhodnocení dat Sentinel-2 pro Českou republiku

Tomáš Rebok, Petr Lukeš, Růžena Janoutová, Kristián Gutíč, Vladimír Lazarík, Lucie Homolová

Masarykova univerzita a Ústav výzkumu globální změny AV ČR

Data dálkového průzkumu Země jsou důležitým zdrojem informací o změnách v krajině. Krajina je komplexní, propojený systém, k jehož lepšímu pochopení lze alespoň částečně dosáhnout jen syntézou různorodých dat, kombinací analytických metod a modelů. Znalosti o působení stresových faktorů a disturbancí pomáhají lepšímu rozhodování o mitigačních či adaptačních opatřeních. Jelikož množství, objemy i heterogenita environmentálních dat neustále narůstají, jejich kurátorství a analýza kladou nároky na dostatečně silné výpočetní prostředky a efektivní metody pro jejich zpracování.

Služby Copernicus primárně umožňují přístup k různým typům dat a produktů, které jsou povětšinou generovány v globálním či regionálním (evropském) měřítku, avšak které jsou svým prostorovým a časovým měřítkem ne vždy vhodné pro národní či lokální analýzy. V České republice je umístěn spolupracující pozemní segment Sentinel Collaborative Ground Segment CollGS, který s využitím infrastruktury CESNET poskytuje datový sklad družicových dat Sentinel pro ČR, a skrze webový portál (<https://arcgis.cesnet.cz/apps/wabis>) nabízí statickou bezoblačnou mozaiku ČR, základní vizualizační a analytické nástroje..

V tomto příspěvku představíme první prototyp a moduly datově-analytické platformy, vyvíjené ve spolupráci Ústavu výzkumu globální změny AV ČR a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity. Hlavním cílem této platformy, provozované v rámci výkonné infrastruktury e-Infra CZ, je umožnění dynamického a komplexního vyhodnocení různorodých environmentálních dat, iniciálně především dat Sentinel-2 pro Českou republiku. Potenciál této platformy je právě její modulární architektura, která do budoucna umožní integraci různých národních zdrojů dat a komplexních analytických nástrojů a metod pro jejich interpretaci – včetně aplikace inovativních analytických přístupů a IT technik (např. BigData zpracování, umělá inteligence a strojové učení).

První prototyp prezentované platformy poskytuje, mimo jiné, modul pro vytváření kvalitních bezoblačných snímků Sentinel-2 – zpracovaný pro vybraná území a pro vybraný časový interval. Dynamický přístup k datům Sentinel-2 je realizován přes datový sklad CollGS provozovaný sdružením CESNET, implementované a uživatelem konfigurovatelné algoritmy skládání bezoblačných snímků umožňují dynamické vytváření těchto snímků i v kratších, uživatelem definovaných intervalech (umožňujících vytvoření bezoblačných mozaik s časově relevantními daty). Výslednou mozaiku si pak uživatel buď může stáhnout k vlastním analýzám nebo postoupit do dalšího výpočetního modulu platformy. Ten umožňuje výpočet základních vegetačních indexů a pro nejčastější zemědělské plodiny pak i odhad vegetačních parametrů (např. obsah chlorofylu a vody v listoví, index listové plochy) na základě spektrálních databází generovaných pomocí modelu přenosu slunečního záření (PROSPECT + SAIL). Tento modul umožňuje i analýzu vlastních dat DPZ (např. lokální snímání z dronů či letadel).