

Modelování povodní s využitím dat DPZ a strojového učení

(Bregava river, BiH)

Tomáš Bartaloš

GISAT

Regionální předpovědi a modelování povodní jsou do značné míry přetrvávající výzvou v hydrologických vědách. V případě Bosny a Hercegoviny je tato problematika ještě výraznější kvůli nedostatečné hydrometeorologické monitorovací síti. Dobře fungujících srážkových stanic bylo před válkou více než 500, zatímco v současné době je v provozu méně než 100. Zničená monitorovací síť představuje problém nejen pro federální hydrometeorologický institut (FHMI), ale také pro mnoho agentur, ministerstva, ale i soukromý sektor. Budování nových stanic probíhá pomalu a vyžaduje nemalé náklady. Rychlý vývoj umělé inteligence (AI) a velkých dat spustil v mnoha oblastech významné změny. V oblasti věd o Zemi pak zejména satelitní systémy v kombinaci s pozemní měřeními poskytují environmentální data s vysokou úrovní prostorového i časového rozlišení, a tyto databáze velkých objemů dat, poskytovaných v reálném čase, přímo nabízejí příležitost pro využití AI i pro hydrologické předpovědi založené na těchto datech. Spojení datových sad Copernicus Sentinel 2 a ERA5 Land, a využitím metod strojového učení a techniky počítačového vidění, vede k sestavení přesných, nicméně z hlediska nákladů efektivních řešení. Extrakce informací o průběhu srážek a odtokových poměrů v kombinaci dalšími daty DPZ a odvozenými produkty jako je krajinný pokryv a vegetační charakteristiky jsou použity k následné datové analýze a pomocí technik hlubokého učení vedou ke stanovení charakteristik a dalších dynamických meteorologických vlastností, umožňujících predikci povodňových událostí a pochopení komplexních časoprostorových procesů na podporu každodenního monitorování i strategického plánování. Inteligentní integrované pozorovací systémy zde představují významný příspěvek. V posledních letech došlo také k značnému pokroku v oblasti automatizované extrakce informací a programy jako Copernicus, poskytující otevřená data, představují revoluční změnu i na úrovni jejich dostupnosti. Nabízené řešení bude pomáhat vodohospodářským agenturám a FHMI s predikcí a řízením povodní, jako kritického fenoménu představujícího ohrožení obyvatel, majetku a infrastruktury. Dalším důležitým výsledkem bude přenos znalostí o dálkovém průzkumu Země a AI technik a jejich možností využití na cílové subjekty jako vodní agentury a subjekty odpovědné za řešení povodňového řízení, předpovídání a včasné varování v B&H. Kromě varování před povodněmi v reálném čase, bude tato inovativní technologie také přispívat jako podpora dlouhodobějšího plánování příp. relevantních rozhodnutí příslušných orgánů, agentur a institutů ve vztahu k zemědělským aktivitám, výrobě vodní energie a podobně. Řešení také přispívá k aktivitám pro posílení odolnosti a schopnosti přizpůsobit se rizikům spojeným s klimatem a tím způsobených přírodních katastrof.