

Matematikai módszerek az adatvezérelt vízgazdálkodási fejlesztésekben

VIZI ZSOLT

Szegedi Tudományegyetem, Bolyai Intézet

A vízügyi igazgatóságok Magyarországon olyan szakmai feladatokat látnak el, mint az árvízvédelmi és vízgazdálkodási programok koordinálása, valamint az árvízkárokkal kapcsolatos tevékenységek szervezése. Mivel a vízszintadatok kézi rögzítése a mérőállomásokon elhelyezett mérőműszerek telepítésével korszerűsödött, napi szinten nagy mennyiségű adat keletkezik, de ennek csak viszonylag kis hányada kerül felhasználásra a munka operatív szintjén. A Szegedi Tudományegyetem, az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság és a Smart Software Consulting Kft. együttműködésében az elmúlt három évben a vízgazdálkodási területen jelenleg alkalmazott eszközök és módszertanok továbbfejlesztése vagy átalakítása kezdődött el.

Ebben az előadásban a folyamatban lévő K+F tevékenység eredményeit mutatjuk be, két fő témakörre kiterjedően. Egyrészt bemutatunk egy matematikai keretrendszert a Tisza mentén az árhullámok időbeli viselkedését egy speciális gráfként ábrázoló árhullámok formális elemzésére. A pilot projektben kifejlesztett szoftver lehetővé teszi a szakemberek számára a folyószabályozási tevékenységek hatásának vizsgálatát és a folyó különböző szakaszai közötti különbségek jobb megértését. Másrészt bemutatjuk a vízszint előrejelzésére kifejlesztett adatvezérelt modellt és egy részletes kiértékelési környezetet, amely feltárja a modell erősségeit és gyengeségeit, és pragmatikus eszközöket tesz lehetővé az előrejelző modellek összehasonlítására. Mivel a meglévő megközelítések áramlástan vagy statisztikai módszereket használnak, a modellek korlátainak világos megértése olyan ensembling technikák alkalmazásához vezethet, amelyek kombinálhatják a szakértői tudást és a mögöttes adatokból kinyert információkat.

Matematikai formulák beágyazása vektortérbe

ZOMBORI ZSOLT

HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

Egy feladat megoldásának nehézségében nagyon nagy szerepet játszik, hogy a feladat hogyan van reprezentálva. A modern tanuló módszerek egyik fő erőssége, hogy képesek automatikusan megtalálni olyan adatrepresentációkat, melyek a célfeladat megoldását jelentősen megkönnyítik. Matematikai illetve logikai feladatok megoldásánál nehézség, hogy

a feladat leírásához használt szintaxisból nehéz kinyerni a megoldáshoz szükséges szemantikát, ezért különösen fontos, hogy a belső reprezentáció jobban tükrözze a feladat szemantikáját. Az előadás során bemutatjuk, hogy egy modern neurális nyelvi modell tanítása során milyen adatrepresentációk jönnek létre. Beszélünk arról is, hogy ezeket a reprezentációkat hogyan lehet alakítani, hogy tükrözzék az adott matematikai területtel kapcsolatos háttértudásunkat és ezáltal alkalmasabbak legyenek matematikai feladatok megoldására.