

Adatlap¹ témahirdetési javaslatához a Csonka Pál Doktori Iskola Tanácsa részére

Témavezető² neve: Micsik András
e-mail címe³: micsik@sztaki.mta.hu

Téma címe: Épületinformációs modell a jelen és a jövő építészeti gyakorlatában
(adatkapcsolt BIM rendszerek kutatása)

A **téma** rövid leírása⁴:

Az "Épületinformációs modell a jelen és a jövő építészeti gyakorlatában" doktori kutatási téma a széles körben felvetett globális információ alapú világunk problémáinak építészeti vonatkozásait kutatja.

Egy építési projekteknél résztvevők száma meglehetősen nagy. Újonnan megjelenő szakágak saját igényeket és követelményeket állítanak fel, aminek hatása van az épület egészére. Kulcsfontosságú, hogy a résztvevők átlássák teljes komplexitásában a folyamatokat és gördülékenyen tudják koordinálni a projekt különböző fázisait, legyen az koncepció alkotási, tervezési, kivitelezési fázis, vagy a majdani üzemeltetés és/vagy módosítások, fejlesztések fázisa.

Erre nyújt lehetőséget a BIM (Building Information Model) azaz az épületinformációs modell létrehozása, ami egy megosztáson alapuló digitális leképezése a létesítmény fizikai és funkcionális jellemzőinek. Ez az adathalmaz biztosít dinamikus információt az épület tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges döntéshozatalhoz az épület teljes életciklusa során. Egy központi információs adatbázisról van szó, ami az épület 3D-s geometriai információi mellett, további információkat is tartalmaz, mint például erőforrások, költségek, ütemezés, létesítménygazdálkodási és egyéb igény szerint bővíthető szakági adatokat. Ezt az adathalmazt bővíti mindegyik projektrésztvevő, és szűri ki a számára releváns információkat. Ilyen módon hatékonyabb és gyorsabb válik a projekt kommunikációja és egy olyanfajta kollaboráció valósulhat meg az építési folyamat résztvevői között, amire eddig nem volt mód.

¹ Az adatlapot egy példányban kinyomtatva és aláírva a Szilárdságtani Tanszék titkárságára, elektronikus változatban pedig a Doktori Iskola titkárnak (Kóródy Anna, korody@eik.bme.hu) kell eljuttatni. A témahirdetés elfogadása esetén az adatlap felkerül a Csonka Pál Doktori Iskola (<http://www.szt.bme.hu/index.php/oktatás/csonka-pál-doktori-iskola>), a témahirdetés rövid leírása pedig az Országos Doktori Tanács (<http://www.doktori.hu/>) honlapjára.

² A témahirdetés elfogadása automatikusan a témavezető akkreditációját is jelenti az azévi felvételi eljáráshoz.

³ Kérjük, olyan elérhetőséget adjon meg, ahová biztonsággal küldhetünk hivatalos értesítéseket.

⁴ A téma (szóközökkel) 2000-4000 leütés hosszú. A jelentkező hallgatókat bővebben tájékoztató változatot, (mely a téma fent megadott releváns nemzetközi irodalmára tételesen hivatkozik) kérjük a mellékletben megadni.

A téma aktualitását jelzi, hogy világszerte (pld: Nagy-Britannia, Németország, Szingapúr stb.) jelennek meg nemzeti BIM szabványok, amik közös nevezőre próbálják hozni ezen törekvéseket, illetve a CAAD szoftver iparág is komoly erőforrásokat fordít a BIM rendszerek fejlesztésére. Magyarországon is elindultak a magyar szabvány előkészítési folyamatai, ami megfelelő alapot biztosíthat a kutatás gyakorlati tesztjéhez.

A BIM rendszer számos egyéb más (pl. szakági) rendszerekből nyer adatokat és információkat. A rendszerek közötti kapcsolat célszerűen közvetlen (on-line) mivel ez tudja csak biztosítani az BIM rendszer adatainak mindenkori fittségét. Az egyik legfontosabb kérdés a legtöbbször eltérő architektúrájú, eltérő technológiájú adatrendszerek és az azokban tárolt információk közötti interoperabilitás megvalósíthatósága, mind fizikai, mind adatstruktúra, mind pedig logikai (szemantikus) szinten azért, hogy a projektrésztvevők és eszközeik, valamint rendszereik között a kommunikáció megfelelő hatékonyságú, veszteségmentes, valamint logikailag helyes legyen. A kutatásban a szemantikus világháló elmélete felől kívánjuk megközelíteni ezt a kérdést, amely újszerű módszereket nyithat az informatika és az építészeti tervezés, kivitelezés stb. kapcsolatában.

Megvizsgáljuk, hogy milyen követelményeknek kell megfelelni az egyes BIM-be kapcsolt rendszernek az interoperabilitás tekintetében. Az interoperabilitás, az újrafelhasználhatóság és a megoszthatóság közös feltétele egy egységes szemantikai modell, egy rendszerbe foglalt közös terminológia-rendszer, taxonómia. Az ezt megvalósító ontológiák létrehozásának kidolgozott módszertana létezik az informatikatudományban, de ennek építészeti alkalmazása olyan kutatást tesz szükségsszerűvé, amely építészeti és informatikai szaktudást egyszerre igényel. A kutatásban fontos szerepet szánunk olyan domain és csúcsontológiák kidolgozásának, mely alapját képezhetik a rendszerek logikailag helyes együttműködési mechanizmusainak. A rendszerek közötti interoperabilitás kutatás végső célja adekvát rendszer interfészek (API) funkcionális kidolgozása és szabványjavaslatok elkészítése e területen. Az adatkapcsolt BIM rendszerek kutatása tehát olyan rendszertervezési probléma megoldása felé irányul, melyben az informatikai és az építészeti problémák megoldásának szintézisét kell megteremtünk.

A **téma** meghatározó irodalma⁵:

- Zhang, L. and Issa, R. (2013). "Ontology-Based Partial Building Information Model Extraction." J. Comput. Civ. Eng., 10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000277, 576-584.

- Nepal, M., Staub-French, S., Pottinger, R., and Zhang, J. (2013). "Ontology-Based Feature Modeling for Construction Information Extraction from a Building Information Model." J. Comput. Civ. Eng., 10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000230, 555-569.

- Joo-Sung Lee, Kyung-Min Min, Yoon-Sun Lee, Ju-Hyung Kim, Jae-Jun Kim:

⁵ Minimum 5, maximum 10 cikket vagy monográfiát kérünk felsorolni, amik között feltétlenül szerepelnie kell a legfrissebb, legismertebb eredményeknek.

„Building ontology to implement the bim (building information modeling) focused on pre-design stage”.

Pp. 350-354 (2008 Proceedings of the 25th ISARC, Vilnius, Lithuania)

- An Ontology of the Uses of Building Information Modeling

by Kreider, Ralph G., Ph.D., THE PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY, 2013, 198 pages

- Ning Gu, Kerry London, Understanding and facilitating BIM adoption in the AEC industry, *Automation in Construction*, 19 (2010) pp. 988–999

A **téma** hazai és nemzetközi folyóiratai⁶:

- *International Journal of Architectural Computing* ISSN: 1478-0771

- *Automation in Construction* ISSN: 0926-5805

- *Computer-Aided Design and Applications* ISSN: 1686-4360

- *Journal of Applied Ontology* ISSN: 1570-5838

- *International Journal of Digital Libraries* ISSN: 1432-5012

- *Semantic Web Journal* ISSN: 1570-0844

A **témavezető** fenti folyóiratokban megjelent 5 közleménye:

- Micsik, András; Turbucz, Sándor; Tóth, Zoltán: Exploring publication metadata graphs with the LODmilla browser and editor, *International Journal on Digital Libraries*, (2015) 16(1) pp. 15-24.

- Fuhr, Norbert and Tsakonas, Giannis and Aalberg, Trond and Agosti, Maristella and Hansen, Preben and Kapidakis, Sarantos and Klas, Claus-Peter and Kovács, László and Landoni, Monica and Micsik, András and Papatheodorou, Christos and Peters, Carol and Sølvsberg, Ingeborg (2007) *Evaluation of digital libraries*. *International Journal on Digital Libraries*, 8 (1). pp. 21-38.

A **témavezető** utóbbi tíz évben megjelent 5 legfontosabb publikációja:

- Ejarque, Jorge; Micsik, András; Badia, Rosa M.: Towards Automatic Application Migration to Clouds, In: *Cloud Computing (CLOUD)*, 2015 IEEE 8th International Conference on. IEEE, pp. 25-32.

- Micsik, András; Turbucz, Sándor; Tóth, Zoltán: Exploring publication metadata graphs with the LODmilla browser and editor, *International Journal on Digital Libraries*, 2014. 15. 10.

- Szász, Barnabás; Fleiner, Rita; Micsik, András: Practical uses of location and event data as Linked Open University Data, 1st International Conference and Exhibition on Future RFID Technologies, 2014.

-Micsik, András (2011) *Collaboration through digital libraries*. In: *E-publishing and digital libraries: legal and organizational issues*. IGI Global, Hershey, New York, pp. 69-87.

⁶ Minimum 5, maximum 10 folyóirat megadását kérjük, melyek között feltétlenül szerepelnie kell a PhD fokozatszerzés szempontjából elengedhetetlen (Scopus és/vagy Sci illetve Iconda minősítésű idegen nyelvű folyóiratoknak is. Kérjük, ezeket a periodikákat a felsorolásban jelöljék meg.

- Fuhr, Norbert and Tsakonas, Giannis and Aalberg, Trond and Agosti, Maristella and Hansen, Preben and Kapidakis, Sarantos and Klas, Claus-Peter and Kovács, László and Landoni, Monica and Micsik, András and Papatheodorou, Christos and Peters, Carol and Sølvsberg, Ingeborg (2007) *Evaluation of digital libraries*. International Journal on Digital Libraries, 8 (1). pp. 21-38.

A **témavezető** eddigi doktoranduszai⁷:
(név/felvétel éve/abszolutórium megszerzésének éve/PhD fokozat éve)

- Szász Barnabás/2010/2012/-

Budapest, 2016.02.26.

Témavezető aláírása

⁷ Kérjük, a témavezetési tevékenységre vonatkozó adatokat abban az esetben is adja meg, ha témavezetőként a DI már korábban akkreditálta, vagy tőzstagként témavezetői akkreditációja nem szükséges.