

## Intelligens módszerek közlekedési rendszerek biztonságának növelésére

BME, Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék  
Villamosmérnöki és informatikai doktori iskola

A közlekedési rendszerek biztonságának és hatékonyságának növelése egyre hangsúlyosabb szerepet kap a nemzetközi kutatásokban és fejlesztésekben. A vizsgálatok többféle aspektusból közelítik a témát, kiterjedt munka folyik összetett közlekedési rendszerek modellezése, a közlekedésirányítás és optimalizálás, jármű modellezés, vezető nélküli járművek fejlesztése, autonóm navigáció, intelligens tér és a baleset/ütközés analízis területein. A téma fontosságát mutatja az is, hogy a legújabb EU-s tanulmányok szerint az európai fejlett országokban csak a forgalmi torlódások gazdasági kihatásai elérik a GDP 2%-át.

A közelmúlt kutatási eredményei azt bizonyítják, hogy a fenti területeken – a problémák összetettsége, a nehezen megfogalmazható elvárások, a bizonytalan információ miatt – az intelligens módszerek alkalmazása előnyös, sőt sok esetben kizárólag ezek a technikák használhatók, vezetnek eredményre. Ugyanakkor, bár igen biztató kezdeti eredmények mutathatók fel, a téma nyitott, az előrelépés intenzív elméleti és gyakorlati kutatómunkát igényel.

A Tanszéken – intelligens módszerek fejlesztésére és összetett rendszerekben történő alkalmazására gondolva - az utóbbi években intenzív kutatómunka indult. Elsősorban a fuzzy és genetikus technikák, neurális hálózatok, anytime rendszerek és ezek ötvözése illetve kombinálása más matematikai, modellezési, diagnosztikai és identifikációs módszerekkel került a középpontba. A közlekedési rendszerek biztonságának növeléséhez kötődően hangsúlyos figyelmet kapott az autonóm navigáció, az intelligens tér és az ütközés analízis, mely területeken elméleti kutatás és gyakorlati fejlesztés folyik nemzetközi és hazai pályázatok keretében. Az **autonóm navigáció** 2 és 3D-s mozgást végző robotok navigációs algoritmusainak fejlesztését, egységes leíró keretrendszerbe történő helyezését, adaptivitásának és tanulóképességének növelését célozza.

**Intelligens tér** esetén az intelligencia a „tér” (közlekedési hálózat, közlekedési csomópont, aluljáró, kórház, bank, stb.) sajátossága, amely alkalmas a mozgó járművek, robotok, emberek figyelésére, azonosítására, követésére, mozgás és útvonal optimalizálásra, szokatlan események kiszűrésére, szükség esetén riasztásra.

Az **ütközés analízis** keretében egy olyan intelligens rendszer fejlesztése folyik, amely az ütközött járműről és környezetéről készített digitális fotók alapján az epipoláris geometria, számítógépes grafika és intelligens módszerek ötvözésével automatikusan képes a képek feldolgozására, a jármű 3D-s modelljének előállítására, az ütközés körülményeinek közelítő meghatározására (ütközés iránya, sebessége), az ütközés időbeni folyamatának rekonstruálására, és további analízisre, amely hozzájárulhat a biztonságos járműtervezéshez illetve a biztonságosabb közlekedési rendszerek kialakításához .

A témák kidolgozásához olyan villamosmérnök vagy műszaki informatikus végzettségű fiatal kollégák jelentkezését várjuk, akik érdeklődnek az intelligens rendszerek és módszerek fejlesztése iránt, és ezen belül szívesen részt vesznek a közlekedési rendszerek biztonságának növelését célzó intelligens módszerek témakörének tudományos igényű kutatásában is.

A téma kidolgozásához mélyebb ismereteket kell szerezni

- a modellezés, identifikáció és diagnosztika,
- a jel- és képfeldolgozás, számítógépes grafika,
- a lágyszámítási módszerek – ezen belül elsősorban a fuzzy technikák és neurális hálózatok,
- a számítási komplexitás optimalizálás

témakörökben. A kutatási téma több ponton is kapcsolódik a Tanszéken folyó kutatási munkákhoz, és eredményes kidolgozása elvezethet alapvetően új megközelítésre épülő intelligens eljárásokhoz.

A téma műveléséhez szükséges idegen nyelv az angol.

További felvilágosítást ad: Várkonyiné Kóczy Annamária docens  
I. ép. E. 416, tel: 463-2576, e-mail: koczy@mit.bme.hu  
<http://www.mit.bme.hu/~koczy/>