

# Vészhelyzetben a vezetés biztonsága a főfókusz

A HUN-REN SZTAKI kutatócsapata önvezető járműveket tanított biztonságos manőverezésre  
A három éven át tartó kutatást az NKFIH támogatta

Egy 2022-ben indult, magyar-vietnámi közös, kutatási projektben hibrid tanulási módszerrel biztonságos vészhelyzeti manőverezésre tanítottak önvezető járműveket a HUN-REN SZTAKI-nál. A Vészhelyzeti pályatervezés kooperálni képes autonóm járművek számára című programra három éve 69 546 489 forintnyi, száz százalékban vissza nem térítendő támogatást nyert el a HUN-REN SZTAKI nevében pályázó, Gáspár Péter professzor által vezetett kutatócsoport. A programban kezdetektől fogva közreműködtek a vietnámi Közlekedési és Kommunikációs Egyetem (UTC) kutatói is. A Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által támogatott 2019-2.1.12-TÉT\_VN-2020-00003 azonosító számú projekt kitűzött feladatai között szerepelt egy olyan irányítási rendszer kidolgozása, mellyel az egymással és a környezeti elemekkel is kommunikáló autonóm jármű vészhelyzet esetén biztonságos elkerülő manőverezést tud végrehajtani. A projekt során mindezt nem csak a szimulációs térben, hanem valós környezetben is kipróbálhatták a kutatók, a zalaegerszegi ZalaZONE tesztpályán egy fejlesztési célokra átépített Lexus RX 450h típusú önvezető járművön.

A gépjárművek menetstabilitásának megőrzése régóta kutatott téma az irányításelméletben. A jelenleg forgalomban lévő rendszerek a járművezetőt támogatva avatkoznak be, amennyiben a jármű mozgásállapota megköveteli. Ezek a rendszerek a jármű belső állapotváltozóit felhasználva, klasszikus irányítási módszerekkel, elsősorban a kerékfékeket aktuálva stabilizálják a járművet egy esetleges megcsúszás során. Az egyre magasabb automatizáltsági szintű funkciók megkövetelik, hogy a jármű irányítórendszere képes legyen a környezet statikus és dinamikus objektumait is figyelembe véve megtervezni jármű trajektóriáját. Az ehhez szükséges környezetérzékelés alapját különböző elven működő rendszerek adják, mint például az ultrahang, a radar, illetve a lidar, esetleg a gépi látáson alapuló kamerás rendszerek. Ezen rendszerek információinak egységes kiértékelését egy magas szintű környezetérzékelő rendszer végzi, amelyre alapozva az optimális járműpálya meghatározható az autonóm jármű számára.

A napjainkban egyre inkább kutatási fókuszba kerülő autonóm járművek fejlesztésének egyik sarokköve, hogy a jármű irányítórendszere képes legyen a környezet statikus - mint amilyen egy jelzőlámpa - és dinamikus, - mint például egy járókelő - objektumait is figyelembe véve megtervezni jármű pályáját. A jármű mozgási pályájának tervezése tulajdonképpen egy optimalizálási probléma megoldása, melynek során mindig figyelembe kell venni a trajektória dinamikai megvalósíthatóságát, azaz a menetstabilitását garantálását.

*„A kutatás célja olyan módszerek kifejlesztése volt, amelyek segítségével az autonóm járművek vészhelyzeti manővereket tudnak végrehajtani gépi tanulás alkalmazásával. Ezt egy valós vészhelyzeti szituációban teszteltük, hogy lássuk, hogyan működik a gyakorlatban” - mondta Gáspár Péter, a kutatás vezetője. „A kutatás eredményeként olyan irányítórendszert dolgoztunk ki, ami a gépi tanulás és a hagyományos irányítástechnikai megoldások kombinációjára épül. Ez a rendszer képes figyelembe venni a környezeti információkat, és biztosítani a jármű biztonságos pályájának megtervezését és végrehajtását. A rendszer felső szintje egy olyan döntéshozatali és pályatervezési folyamat, amely megerősítő tanulásra épít, míg az alsó szint a tervezett pálya gyors értékelésére szolgál. Itt a legfontosabb tényező a dinamikai megvalósíthatóság, amely figyelembe veszi például a beavatkozókra vonatkozó korlátozásokat és a jármű*

menetstabilitását” – fejtette ki részletesen a kutató Professor.

A kutatás során a gépi tanulásra épülő irányítást úgy hangolták, hogy figyelembe vegye a hagyományos irányítástechnikai módszerek robusztusságát is.

*„Ennek a munkának köszönhetően az autonóm jármű képes megőrizni a stabilitását akkor is, ha váratlan változások lépnek fel a környezetben vagy a jármű dinamikájában” – egészítette ki Mihály András, a projekten dolgozó kutató, majd hozzátette: „A kutatásban kifejlesztett vészhelyzeti pályatervezési és járműirányítási megoldásokat az automatizált, felszerelt Lexus RX 450h tesztjárművön teszteltük a ZalaZone tesztpályán, különböző vészhelyzeti manőverek végrehajtásával.”*

*„A projekt során egy kísérleti fejlesztés zajlott, amelyben a járműdinamikát, a szenzoradatok egyesítését és a gépi tanulással támogatott járműirányítást kombinálják, mindeközben figyelembe veszik a járműipari fejlesztési folyamatokat is” – összegezte Gáspár Péter, a kutatás vezetője.*

A projekt szereplői:

A HUN-REN **Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet** (korábban csak SZTAKI) a Magyar Kutatási Hálózat (HUN-REN) tagja, az ország legnagyobb és legsikeresebb informatikai kutatóintézete. A HUN-REN SZTAKI a tágran értelmezett informatika tudományának műhelye, az információtechnológia, számítástudomány és rokonterületei nemzeti kutatóbázisa. Az alap- és alkalmazott kutatás széles körű művelése mellett fontos feladat a megszerzett speciális ismeretek hasznosítása a kutatás-fejlesztés, rendszertervezés és rendszerintegrálás, tanácsadás, szoftverfejlesztés területén. A Rendszer és Irányításméleti Kutatólaboratórium (SCL) a matematikai rendszerelmélet irányítástechnika tárgyú kutatásainak vezető hazai kutatóhelye. A kutatások kiterjednek a matematikai rendszerelmélet legkorszerűbb megközelítéseire, a rendszerek identifikációjára, szűrési és irányítási feladatok megoldására, jel- és képfeldolgozási eljárásokra, különös tekintettel a módszerek robusztus működésére és a biztonságkritikus alkalmazások speciális igényeire. Az alkalmazott kutatások alapvetően két fő alkalmazási területre összpontosulnak; ezek a járműipar – ezen belül is különösen az autó- és polgári repülőgépipar – valamint az energetika. Az irányításméleti alapkutatások eredményeit potenciálisan alkalmazni képes célterületeken a Laboratórium ipari és közösségi támogatású projektekben vesz részt annak érdekében, hogy prototípus és egyéb speciális, a tudományos elveket alátámasztani képes alkalmazások jöjjenek létre. Gáspár Péter a HUN-REN SZTAKI SCL Járműdinamika és Irányítás Kutatócsoportjának vezetője, projektvezető.

A **Közlekedési és Kommunikációs Egyetem (UTC)** Vietnam egyik vezető közlekedésmérnöki egyeteme. Hatvan éves intenzív kutatási tapasztalattal rendelkeznek járművek terén, különösen az autótervezés, gyártás és üzemeltetés területén. Az UTC a modern autók, például elektromos autók, önjáró személygépkocsik új technológiáinak kutatására fókuszál a hagyományos irányítási módszerek fejlesztésével, modern irányítási módszerekkel. Az egyetem ezen kutatási céljait támogató területeket is folyamatosan fejlesztik, mint például az automatizálás, a kibernetika, a gépipar, az informatika, a közlekedésbiztonság. Vu Van Tan, a tervezett kutatási vietnámi részének projektvezetője, oktató-kutató a Közlekedési és Kommunikációs Egyetem Gépészmérnöki Karán.

Sajtókapcsolat:

- Laza Bálint, kommunikációs vezető
- +36 1 279 6114
- laza.balint@sztaki.hu



© HUN-REN SZTAKI

Eredeti tartalom: HUN-REN SZTAKI

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/?p=18735>