

MTA-BME IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KUTATÓ CSOPORT

A kutatási téma: **Dinamikus rendszerek optimális modellezése és irányítása**

Támogatás: 19 139 eFt/év

Vezető: **Dr. Vajk István** egyetemi tanár BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar

KUTATÁSI KONCEPCIÓ:

"Navigare necesse est", azaz hajózni muszáj, mondták az ókori rómaiak. "Controlare necesse est", azaz irányítani muszáj, mondjuk a XIX. századi technikai forradalom óta. Ezért szerepelnek az informatika kiemelt témái (EU FP, NSF, ARO, stb.) között visszatérőleg a beágyazott (embedded) irányításelmélet és technika komplex kutatási feladatai.

A rendszer- és irányításelmélet diszciplína (*RID*) kutatás élvonalában dolgozók nemzetközi szinten igyekeznek új területeket, új módszereket, új alkalmazásokat találni, valamint az elméleti lehetőségek elérhető határait kívánják feltárni. Ez utóbbi különösen fontos a mérnöki tudományokban, ahol az absztrakt elméleti módszerek rendszerint kénytelenek egy egész sor egyszerűsítési feltétellel élni, hogy a bonyolult problémákat megoldhassuk. Ezután viszont mindig szükség van a feltételek után maradt szűkített probléma összevetésére a valósággal, azaz annak ellenőrzése, hogy a megoldott probléma osztály nem szűkült-e le drasztikusan az eredetihez képest, ami kizárná a valódi alkalmazásokat.

Kutatócsoportunk új tudományos eredményeket kíván elérni komplex, azaz többváltozós lineáris, változó paraméterű lineáris, nemlineáris és hibrid dinamikus rendszerek optimális modellezése és irányítása terén vizsgálva az optimalitás elméleti korlátait, a változó paraméterű, nemlineáris és hibrid rendszerek új problémáit, beleértve a káosz elmélet alkalmazását nemlineáris elektronikus rendszerekben. Az irányításelmélet fejlődésének elmúlt néhány évtizedében a kutatások mindig is az adott időszak érdeklődése és technikai lehetősége szerinti "legjobb" irányítás módszereinek, algoritmusainak a megtalálására irányultak. A "legjobb" tartalma hihetetlen mértékű változáson ment keresztül, ahogy az elmélet újabb és újabb eredményeket ért el, az alkalmazások pedig új folyamatokra és technológiákra terjedtek ki. Alkalmazásokat előkészítő innovatív kutatásokat is végzünk a fenti eredmények energetikai rendszerekben, összetett folyamatok valamint autonóm járművek, robotok optimális irányítására történő felhasználásában.