

3. A Mérés menete

A mérés során a mérésvezető által kijelölt adaptív fuzzy irányítási módszereket kell implementálni Matlab függvényként. A feladat elvégzéséhez a 2. pontban ismertetett módszerek ismerete szükséges. Az implementálás során az alábbi Control System Toolbox függvények használata lehet hasznos:

- `prod` Vektor, mátrix elemeinek szorzása
- `rand` Véletlen szám generálás (kezdeti paraméterekhez)
- `size` Mátrix méretét adja meg
- `isempty` Teszteli, hogy üres-e egy mátrix (vektor)
- `diff` Differencia (és közelítő derivált)
- `sign` Előjel függvény
- `max, min` Maximum és minimum képzés
- `ode23` Differenciálegyenletek numerikus megoldása Runge-Kutta módszerrel
(`ode45`)
- `norm` Vektor vagy mátrix norma számítása
- `eval` Szöveges sztringként megadott függvénynévnek megfelelő függvény kiértékelése
- `figure(1)` 1-es azonosítójú ábra nyitása
- `plot` rajzolás
- `repmat` Hiper mátrix létrehozása egy mátrix ismétlésével
- `find` keresés mátrixban megadható feltételre
- `lyap` Ljapunov egyenlet megoldása

A módszerekhez tartozó keretprogramokat és a használható segédfüggvények Matlab kódját a függelék tartalmazza. Az irányítás tesztelését az invertált inga egy egyszerű nemlineáris modelljén kell elvégezni. A modellt megvalósító Matlab függvények rendelkezésre állnak.

A mérés során az alábbi feladatokat kell elvégezni:

1. Vizsgálja meg az irányítást megvalósító függvények keretprogramját.
2. Implementálja a mérésvezető által megadott adaptív fuzzy módszert vagy módszereket. Az implementációhoz felhasználhatók a függelékben található keretprogramok, de használatuk nem kötelező.
3. Vizsgálja meg az irányítási algoritmusok hatékonyságát és hasonlítsa össze a különböző módszereket.