

Praktikum Ib

MIMO süsteemi omaduste analüüsimine MATLAB'i (ControlSystem Toolbox'i) abil

1. Tutvuge MATLAB-i ControlSystem Toolbox'i funktsioonide nimistuga (võimalustega) ja leidke järgnevateks ülesanneteks vajalikud käsud.

```
>> help control
```

2. Genereerige kaks juhuslikku MIMO objekti (LTI mudelit) millel on

1. süsteem			2. süsteem		
Olekuid	Väljundeid	Sisendeid	Olekuid (n)	Väljundeid (m)	Sisendeid (r)
4	1	1	3	2	3

```
>> sys = rss(n, m, r) % juhuslik olekumudel
>> sys_ss = ss(A, B, C, D) % teada olevate A, B, C ja D
maatriksitega olekumudel
>> sys1 = rss(4,1,1) % 1 süsteem
>> sys2 = rss(3,2,3) % 2 süsteem
```

3. Määrake objektide juhitavus ($\text{ctrb} = \text{controllability}$) ja jälgitavus ($\text{obsv} = \text{observability}$)

```
>> Qc = ctrb(sys) % süsteemi juhitavuse maatriks
>> rank(Qc) % juhitavuse kontroll
>> Qo = obsv(sys) % jälgitavuse maatriks
>> rank(Qo) % jälgitavuse kontroll
```

4. Määrake objektide omaväärtused ($\text{eig} = \text{eigvalues}$) ja stabiilsus

```
>> eig(sys) % omaväärtuste arvutamine
```

5. Teisendage olekumudeli esitus ülekandefunktsioonideks.

```
>> tf(sys) % teisendamine ülekandefunktsioonideks
```

6. Kasutades LTI Viewer-it kuvage objektide kõik siirdekarakteristikud ja määrake staatilisid ülekandetegurid – *dc gain*

```
>> ltiview(sys) % LTI Viewer
>> dcgain(sys) % staatiline ülekandetegur
```