

Јуријев критеријум (Jury stability criterion)

Јуријев критеријум је метода за испитивање стабилности линеарних дискретних система помоћу анализе коефицијената карактеристичног полинома. Код Јуријевог критеријума је могуће одредити да ли је систем асимптотски стабилан без решавања карактеристичне једначине односно одређивања сопствених вредности.

За карактеристични полином:

$$f(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_{n-1} z + a_n$$

формира се низ приказан у следећој табели:

a_0	a_1	a_2	...	a_k	...	a_{n-1}	a_n
a_n	a_{n-1}	a_{n-2}	...	a_{n-k}	...	a_1	a_0
b_0	b_1	b_2	...	b_{n-k}	...	b_{n-1}	
b_{n-1}	b_{n-2}	b_{n-3}	...	b_{k-1}	...	b_0	
c_0	c_1	c_2	...	c_{n-k}	...		
c_{n-2}	c_{n-3}	c_{n-4}	...	c_{k-2}	...		
.		
.		

Елементи првог и другог реда су коефицијенти полинома $f(z)$, у редоследу од првог ка последњем, и у обрнутом редоследу.

Трећи ред се добија када се други ред помножи са $\alpha_n = a_n/a_0$ и то одузме од првог реда.

$$b_0 = a_0 - a_n \frac{a_n}{a_0}, b_1 = a_1 - a_{n-1} \frac{a_n}{a_0}, \dots, b_{n-1} = a_{n-1} - a_1 \frac{a_n}{a_0}$$

Четврти ред је трећи ред написан у обрнутом редоследу.

Елементи петог реда се добијају на сличан начин, односно множењем четвртог реда са $\alpha_{n-1} = b_{n-1}/b_0$ и одузимањем од трећег реда.

Шести ред је пети ред написан у обрнутом редоследу.

Процес се наставља док не буде $2n + 1$ редова, односно до тренутка када последњи ред има само један елемент.

Јуријев критеријум: Ако је $a_0 > 0$, онда су сви корени $f(z)$ у унутрашњости јединичног круга ако и само ако су (b_0, c_0, d_0, \dots) позитивни.

Другим речима, систем је асимптотски стабилан односно корени $f(z)$ су у унутрашњости јединичног круга, ако и само ако су први елементи у непарним редовима $(a_0, b_0, c_0, d_0, \dots)$ позитивни. При томе, број негативних елемената у овом скупу је једнак броју корена $f(z)$ ван јединичног круга, а нула указује да је корен на јединичном кругу.

- За проверу стабилности помоћу Јуријевог критеријума у Matlab-у можете посетити званичан Matlab-ов сајт:

<http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/13904-jury>