

به نان خدا

مبین خطیب - مصطفی حسینی - ۹۹۱۰۶۱۱۴ - ۹۹۱۰۱۴۴۹

تمرین دوم درس سیگنال و سیستم

۱,۲,۲- طبق چیزی که در متلب به دست آوردیم تابع تبدیل یک قطب با مقدار حقیقی مثبت داشته باشد پایدار نیست.

ans =

-40.0619 + 0.0000i

0.0310 + 3.5327i

0.0310 - 3.5327i

H1 is not stable

ans =

-11.6403 + 0.0000i

-0.9605 + 0.0000i

0.0504 + 0.2948i

0.0504 - 0.2948i

H2 is not stable

ans =

$1.0e+02 *$

$-1.2420 + 0.0000i$

$-0.0034 + 0.0069i$

$-0.0034 - 0.0069i$

$-0.0006 + 0.0037i$

$-0.0006 - 0.0037i$

H3 is stable

ans =

$-2.1011 + 10.7894i$

$-2.1011 - 10.7894i$

$-0.3416 + 0.7000i$

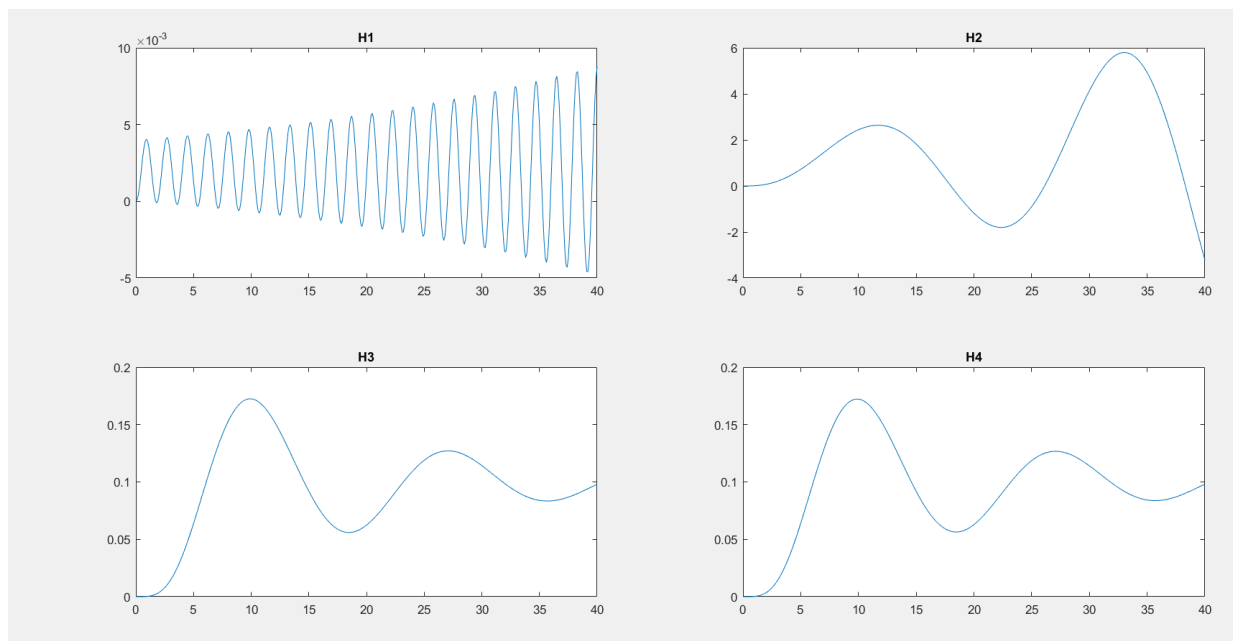
$-0.3416 - 0.7000i$

$-0.0572 + 0.3649i$

$-0.0572 - 0.3649i$

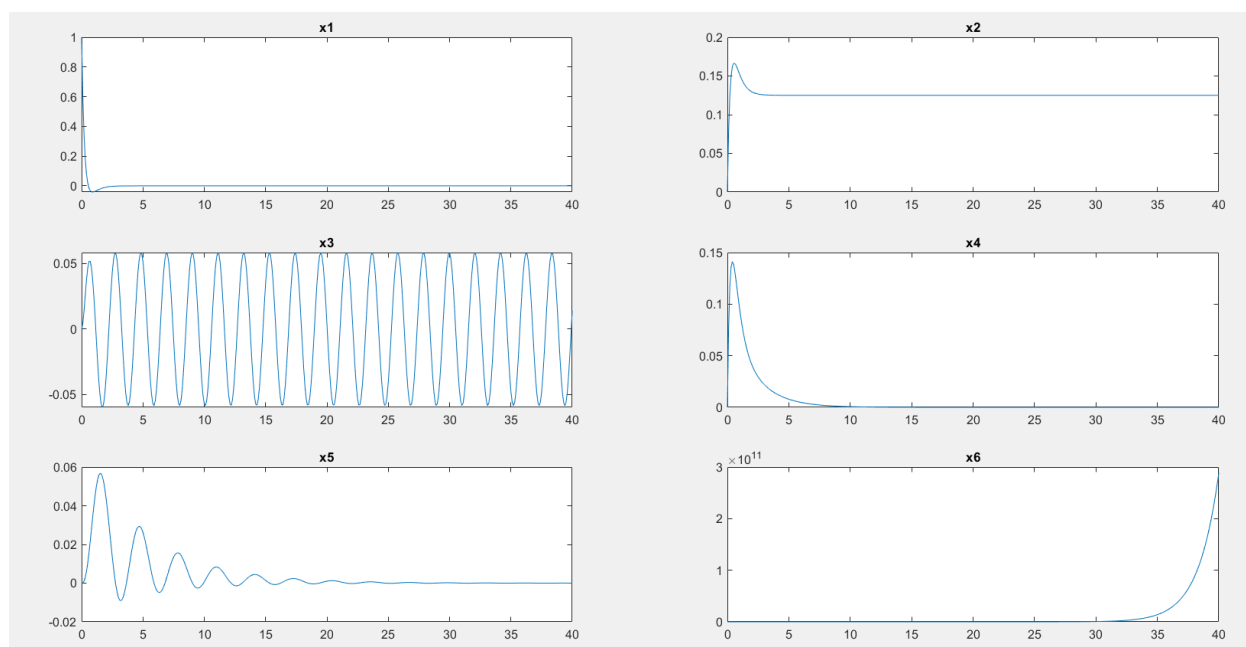
H4 is stable

۲،۲،۲- از شکل ها ناپایدار بودن سیستم ها به وضوح مشخص است.

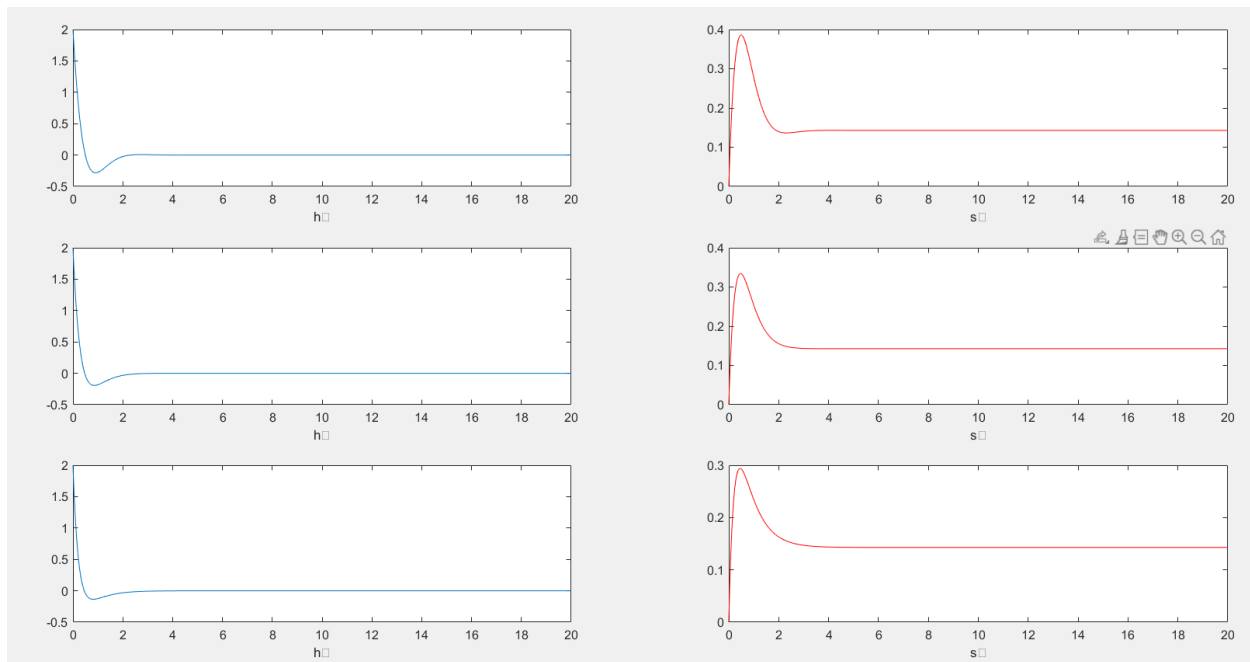


۲,۲,۳- به این دلیل شباهت زیاد دارند چون در مراتب بالاتر توان لاپلاس در مخرج تاثیری در شکل نمودار ندارد.

۲,۲,۴-



۲,۲,۵-



for $a = 4$:

•,14285714285714285714285714285714

•,49483.7198.615.0.21196.2212353683

•,38619355771.7855.967.59.65411436

•,11963348.6959378.19167365965748

for $a = 5$:

•,14285714285714285714285714285714

•,47185435128333254398.71772292817

۰,۳۳۴۲۶۹۲۵۱۶۴۱۰۹۲۶۳۷۱۲۲۲۸۹۱۴۹۴۱۲۳

۰,۱۰۶۰۰۰۸۱۸۵۶۲۰۲۲۸۶۷۳۲۱۸۳۳۸۹۸۲۳۸۷۸

for $a = 6$:

۰,۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵۷۱۴

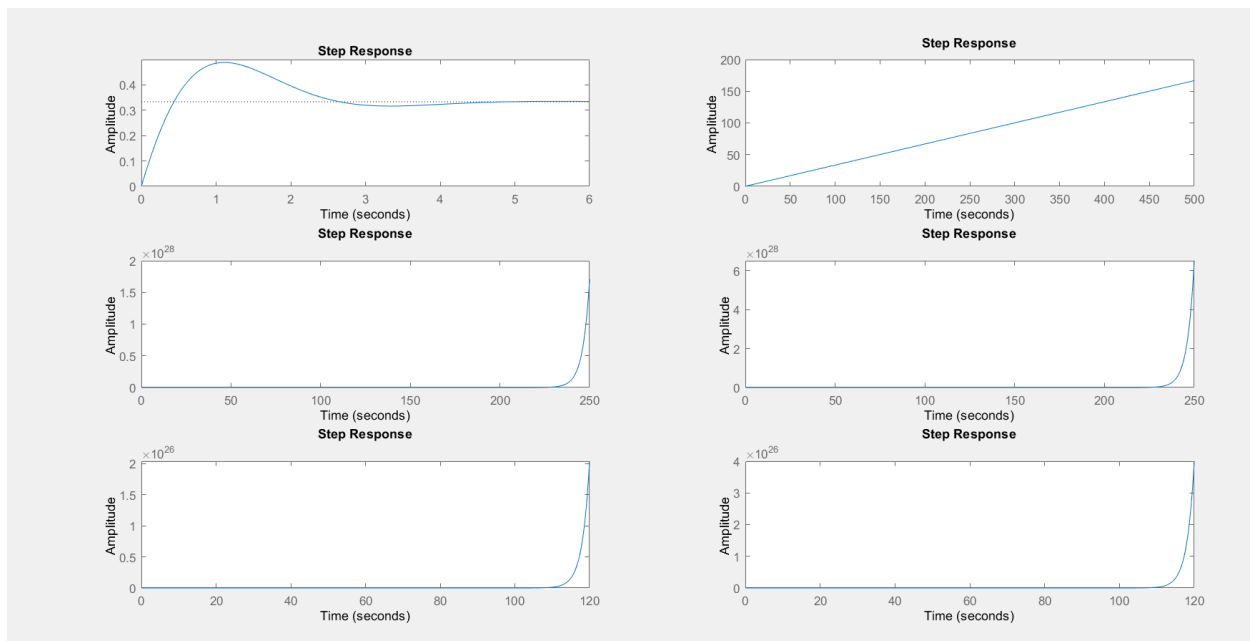
۰,۴۵۳۳۶۵۰۰۵۶۷۴۵۳۴۶۰۹۲۸۹۳۵۶۵۵۴۴۰۸۵۳

۰,۲۹۴۰۱۹۸۴۹۶۲۰۳۶۵۰۵۲۲۸۱۵۱۴۶۱۹۸۲۹۷۱

۰,۰۹۴۹۵۸۰۷۵۹۹۷۶۶۱۶۴۹۱۴۸۴۲۱۶۶۰۵۷۰۹۲۲

نتایج بالا به ترتیب مقدار نهایی، زمان مقدار بیشینه و زمان مقدار نیمه بیشینه هستند. دانستن این مقادیر باعث میشود دید کلی نسبت به سیستم داشته باشیم و در بدانیم در طراحی دنبال چه چیز هستیم. مقدار نهایی به a وابسته نیست. اما زمان بیشینه با زیاد شدن a کم میشود و همچنین مقدار بیشینه با زیاد شدن a کم میشود و زمان نصف بیشینه نیز کم میشود.

-۲,۲,۶



وقتی قطب صفر به سیستم اضافه میکنیم ورودی و خروجی یکسان میشوند.

-۲,۳,۱

ans =

-3.0000

1.0000

H is not stable

-۲,۳,۲

ans =

۲,۷۳۲۱-

۰,۷۳۲۱

H is not stable

قطب ها هردو به محور موهومی نزدیک تر شدند و مقادیر real آنها کاهش پیدا کرد.

-۲,۳,۳

ans =

۳,۰۲۴۸-

۱,۰۲۴۸

H is not stable

ans =

۳,۰۳۱۰-

۱,۰۳۱۰

H is not stable

ans =

۳,۰۴۱۲-

1,0412

H is not stable

ans =

3,0616-

1,0616

H is not stable

ans =

3,1213-

1,1213

H is not stable

ans =

empty double column vector 1x1

H is not stable

ans =

2,8708-

0,8708

H is not stable

ans =

2,9365-

0,9365

H is not stable

ans =

2,9579-

0,9579

H is not stable

ans =

-۲,۹۶۸۵

۰,۹۶۸۵

H is not stable

ans =

-۲,۹۷۴۸

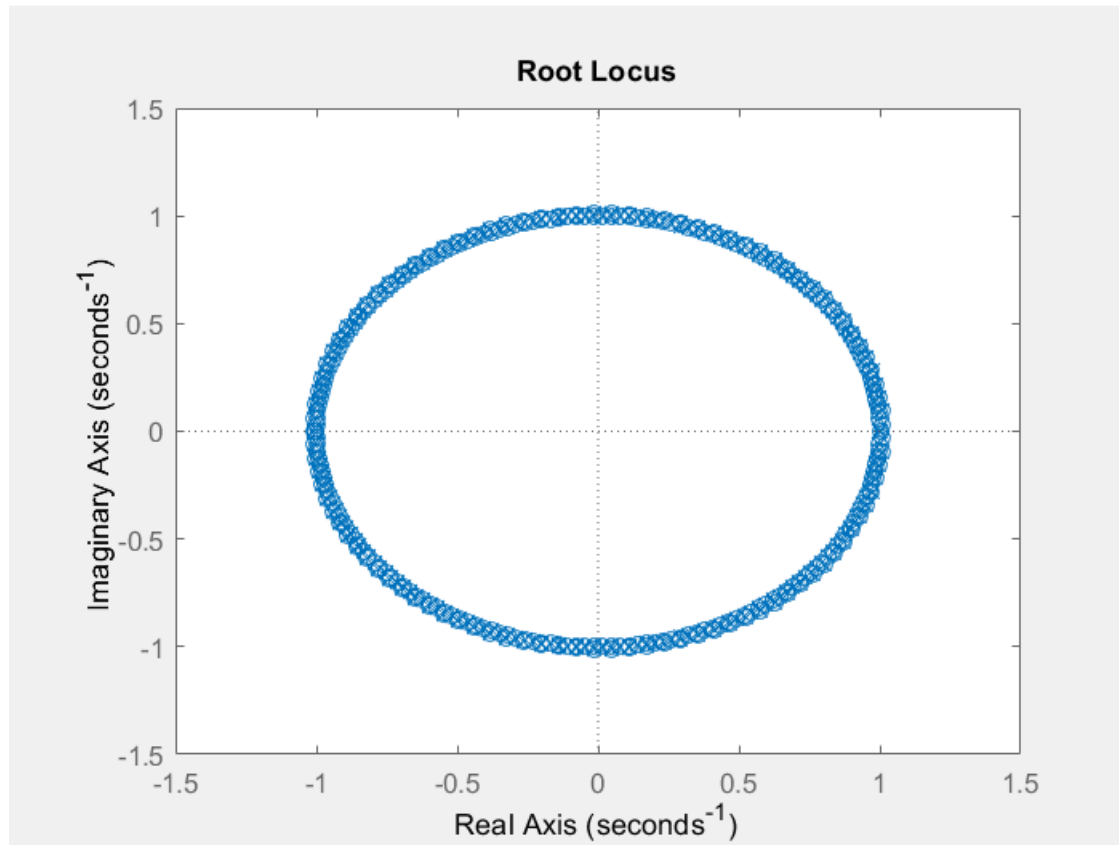
۰,۹۷۴۸

H is not stable

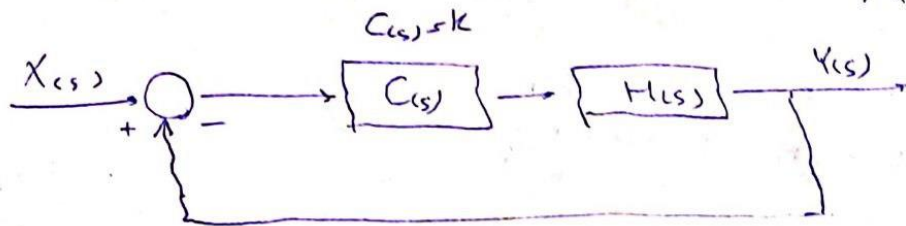
<<

به ازای هیچ کدام از مقادیر K از 10- تا 10 به صورت افزایش دوتایی تابع stable نبود

-۲,۳,۴



-۲-۳-۵



$$k Y(s) H(s) + Y(s) = k H(s) X(s) \rightarrow \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{k H(s)}{k H(s) + 1}$$

$$= \frac{k(s^2 + rs - m)}{k(s^2 + rs - m) + 1}$$

نیز هر دو به این به نام می باشد که $\frac{1}{r}$ و $\frac{1}{m}$ به دلیل می باشد و در این حالت
 در این حالت به نام می باشد که $\frac{1}{r}$ و $\frac{1}{m}$ به دلیل می باشد و در این حالت

$$k s^2 + r k s - m k + 1 \rightarrow s_{1,2} = \frac{-rk \pm \sqrt{r^2 k^2 + (mk - 1)k}}{rk}$$

$$= -1 \pm \frac{\sqrt{rk^2 - k}}{rk}$$

$$-1 \pm \frac{\sqrt{rk^2 - k}}{rk} < 1 \rightarrow \frac{\sqrt{rk^2 - k}}{rk} < 1 \rightarrow \frac{\sqrt{rk^2 - k} - rk}{rk} < 0 \quad (I)$$

$$-\frac{\sqrt{rk^2 - k}}{rk} < 1 \rightarrow \frac{rk + \sqrt{rk^2 - k}}{rk} > 0 \quad (II)$$

$$\text{I} \cap \text{II} \rightarrow -\frac{1}{r} < k < \frac{1}{r}$$