


<p>مهلت تحویل: ۱۴۰۴/۰۱/۱۹ دکتر باقری</p>	<p>به نام خدا پروژه اول کنترل تطبیقی (شناسایی سیستم‌های دینامیکی) گروه مهندسی کنترل دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر</p>	
--	---	---

$G(s) = \frac{5(0.5s + 1)(0.4s + 1)}{(2s + 1)^3}$	شیوا ناصح
$G(s) = \frac{4(2s + 1)^2}{(s + 1)^2(4s + 1)}$	حسن هادی جوحی اللامی
$G(s) = \frac{-0.5(0.3s + 1)(0.5s + 1)}{(3s + 1)(s + 1)^2}$	سیدعلی رضوی
$G(s) = \frac{-(0.5s + 1)^2}{(3s + 1)^2(2s + 1)}$	محمد زرنندی
$G(s) = \frac{2(0.6s + 1)^2}{(3s + 1)(2s + 1)(s + 1)}$	مرتضی اسعدی
$G(s) = \frac{-0.5(0.3s + 1)^2}{(3s + 1)^2(s + 1)}$	یاسمن پوررقی
$G(s) = \frac{2(0.3s + 1)(0.5s + 1)}{(3s + 1)^3}$	مهدی جودی
$G(s) = \frac{3(0.2s + 1)(0.4s + 1)}{(s + 1)(2s + 1)^2}$	مهدی حاجی‌زاده
$G(s) = \frac{-0.5(0.2s + 1)^2}{(2s + 1)^2(s + 1)}$	امین دیبائی
$G(s) = \frac{1.5(0.4s + 1)(0.5s + 1)}{(2s + 1)^3}$	رضا علی‌اکبری
$G(s) = \frac{-(0.2s + 1)(0.4s + 1)}{(3s + 1)(2s + 1)^2}$	محمدحسین نوراللهی
$G(s) = \frac{2(0.3s + 1)}{(3s + 1)(2s + 1)^2}$	امید ملکی

با توجه به سیستم دینامیکی تعیین شده، با در نظر گرفتن زمان نمونه‌برداری مناسب مدل زمان گسسته سیستم خود را بدست آورید. سپس موارد زیر را بر روی سیستم خود پیاده کرده و تحلیل نمایید.

۱. شناسایی خارج از خط (Off-line)

۱-۱. فرض کنید خروجی سیستم بدون نویز باشد. سیگنال ورودی سیستم را یک بار پله واحد و یک بار هم نویز سفید با واریانس ۲ در نظر بگیرید و پارامترهای سیستم را با استفاده از روش LS تخمین بزنید.

۱-۲. فرض کنید خروجی سیستم دارای نویز باشد (واریانس نویز را طوری انتخاب کنید که اثر نویز روی خروجی کمتر از ۰/۱ اثر ورودی روی خروجی سیستم باشد). سیگنال ورودی سیستم را یک بار سینوسی با فرکانس مناسب و دامنه ۲ و یک بار نویز سفید با واریانس ۱ در نظر بگیرید و پارامترهای

سیستم را با استفاده از روش LS تخمین بزنید.

۳-۱. تاثیر نویز رنگی را در تخمین پارامترهای سیستم بررسی کنید (نویز سفید را از یک فیلتر مرتبه اول با بهره حالت ماندگار یک و محل قطب دلخواه، عبور دهید تا نویز رنگی به دست بیاید).

۴-۱. تاثیر مرتبه مدل را در شناسایی بررسی کنید (یک مورد برای under parameterization و یک مورد برای over parameterization در نظر بگیرید. در هر دو هم مرتبه صورت و هم مخرج را با هم کاهش یا افزایش دهید).

۲. شناسایی برخط (On-line)

۱-۲. فرض کنید خروجی سیستم بدون نویز باشد. سیگنال ورودی سیستم را یک بار پله با دامنه ۲ و یک بار هم نویز سفید با واریانس ۱ در نظر بگیرید و پارامترهای سیستم را با استفاده از RLS تخمین بزنید.

۲-۲. فرض کنید خروجی سیستم دارای نویز باشد (واریانس نویز را با توجه به توضیح بند ۱-۲، مناسب انتخاب کنید). سیگنال ورودی سیستم را یک بار حاصل جمع دو سینوسی با دامنه‌های ۱ و فرکانس‌های مختلف و یک بار نویز سفید با واریانس ۱ در نظر بگیرید و پارامترهای سیستم را با استفاده از روش RLS تخمین بزنید.

۳-۲. در بخش ۲-۲، تاثیر شرایط اولیه پارامترها و شرایط اولیه ماتریس کواریانس را بررسی کنید.

۴-۲. در بخش ۲-۲، نویز خروجی را به جای سفید، رنگی در نظر گرفته و پارامترهای سیستم را با RLS تخمین بزنید. سپس با روش ELS تخمین را اصلاح کرده و نتایج را مقایسه کنید.

۵-۲. در بخش ۲-۲، فرض کنید در طول فرآیند شناسایی دو پارامتر سیستم (به دلخواه) به صورت ناگهانی در دو زمان متفاوت، به اندازه ۵۰٪ تغییر یابند. ابتدا RLS متداول را اعمال کرده و نتایج را بررسی کنید. سپس روش شناسایی را اصلاح کرده و پارامترها را تخمین بزنید.

۶-۲. در بخش ۲-۲، فرض کنید در طول فرآیند شناسایی دو پارامتر سیستم (به دلخواه) به صورت آرام در دو زمان متفاوت، به اندازه ۷۰٪ شروع به تغییر کنند (در مدت ۵۰ زمان نمونه‌برداری تغییر هر پارامتر را در نظر بگیرید). ابتدا RLS متداول را اعمال کرده و نتایج را بررسی کنید. سپس روش شناسایی را اصلاح کرده و پارامترها را تخمین بزنید (با تغییر پارامترها در ۲-۶ و ۲-۵، سیستم نباید ناپایدار شود).

جواب تمرین‌ها و پروژه را در موعده تعیین شده، به آدرس زیر ارسال کنید:

peyman.bk@gmail.com

- ✓ با توجه به محدود بودن ظرفیت ایمیل دانشگاهی، لطفا پاسخ تمرین‌ها را به ایمیل فوق ارسال کنید.
- ✓ در ارسال ایمیل، عنوان ایمیل را تمرین شماره ... درس کنترل تطبیقی قرار دهید و حتماً در متن ایمیل مشخصات دانشجویی‌تان را ذکر کنید.

- ✓ کل فایل‌های تان را به صورت مرتب و به صورت فشرده شده با فرمت **zip** یک جا ارسال کنید (به صورت rar ارسال نشود).
- ✓ تا چند روز پس از دریافت ایمیل، پاسخی از من دریافت خواهید کرد والا مطمئن شوید که ایمیل به دست من نرسیده است.
- ✓ به پروژه‌هایی که بیش از دو روز بعد از موعد تحویل دریافت شوند، نمره کمتری تعلق خواهد گرفت.
- ✓ با توجه به نیاز به شبیه‌سازی، لازم است که گزارش کار ارسال شود و در آن هر کاری که انجام داده و نتیجه‌ای که گرفته‌اید را بیاورید و فایل‌های MATLAB را هم ارسال نمایید.

موفق، سربلند و سلامت باشید