



دانشگاه گیلان

بسمه تعالی

کنترل تصادفی

دانشکده برق

گروه کنترل

مهلت تحویل: ۹۵/۲/۱۵

تمرین سری چهارم

مدرس: دکتر حمید خالوزاده

سوالات منتخب کتاب (فصل ۴ از مرجع اول):

گروه ۱: ۱۲-۶-۴-۲

گروه ۲: ۱۲-۷-۵-۳

سوال مشترک:

سیستم زیر را در نظر بگیرید:

$$y_n = \theta_2 w_n + \theta_1 w_{n-1} + \phi_2 y_{n-1} + \phi_1 y_{n-2}$$

که در آن  $w_n$  فرآیند گوسی سفید میانگین صفر به عنوان ورودی سیستم و  $y_n$  خروجی آن است.

الف) تحت چه شرایطی این سیستم پایدار است؟

ب) فرض کنید که از این سیستم جهت بررسی افزایش میانگین سیگنال ورودی استفاده شود. اگر یک حد آستانه  $th$  برای این منظور قائل شویم، چقدر احتمال دارد که بعد از طی حالت گذرای سیستم، وضعیت  $w_n$  درست تشخیص داده نشود (احتمال خطا)؟

ج) چقدر احتمال دارد که تجاوز میانگین سیگنال  $w_n$  از حد مشخص  $th$ ، بعد از  $p$  ثانیه تشخیص داده شود؟

توضیح: تشخیص تغییر میانگین سیگنال ورودی با استفاده از مقایسه خروجی در هر لحظه با مقدار حد آستانه صورت می گیرد. به این ترتیب که اگر  $y_n > th$ ، آن گاه اعلام می کنیم که تغییری در ورودی رخ داده است.

\*تمرین فوق یک سوال ترکیبی از تمامی مباحث تا الان می باشد!

پاسخ تمام تمرینات به پست الکترونیک درس ارسال شود [stochastic.control2016@gmail.com](mailto:stochastic.control2016@gmail.com)

موفق باشید: حمید علی خانی