

به نام خدا

تمرین شماره ۲ (۲ نمره)

تاریخ تحویل: حداکثر تا ۲۳ آذر

نحوه تحویل: گزارش کتبی + کد + ارائه شفاهی به آقای مهندس زمانی

مدل واقعی یک سیستم دینامیکی به شکل زیر را در نظر بگیرید.

$$\frac{Y(z)}{X(z)} = G(z) = \frac{z-2}{(z-0.5)(z-0.3)}$$

بر اساس سیگنالهای دریافتی $x(t)$ و $y(t)$ برای شناسایی پارامترهای این سیستم (ضرایب چند جمله ای ها یا محل صفرها و قطب ها) تخمین گر حداقل مربعات (از نوع بازگشتی) را بر اساس معادله رگرسیون $y_t = u\theta + e_t$ طراحی کنید.

سیگنالهای تحریک مختلفی برای ورودی سیستم در نظر بگیرید. اندازه گیری ها آمیخته به نویز هستند. مسئله تخمین پارامتر را برای دو حالت زیر پیاده سازی کنید (شبیه سازی عددی در محیط Matlab):

الف: e_t نویز سفید است.

ب: e_t نویز رنگی است.

وجود یا عدم وجود بایاس در تخمین پارامتر را بررسی کنید.

همچنین واریانس تخمین پارامتر را نیز محاسبه و بررسی کنید.

نمودارهای $x(t)$ و $y(t)$ و تخمین پارامتر بر حسب زمان را ترسیم کنید.

نتایج را تحلیل و گزارش کنید.

موفق باشید