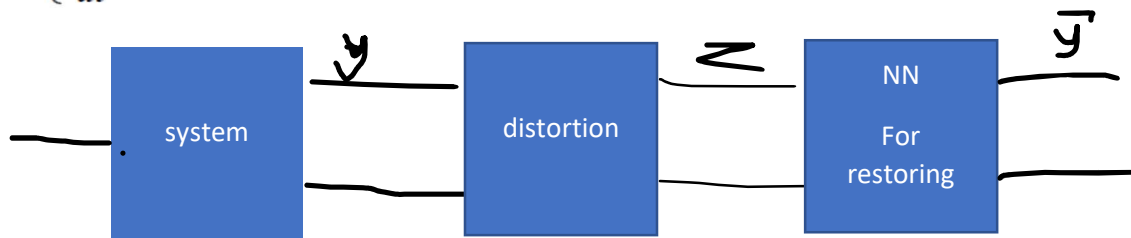


به نام خدا

پروژه دوم درس شبکه عصبی ترم پائیز 1401

فرض کنید سیستمی داریم که با معادلات زیر مشخص می شود:

$$\begin{cases} \frac{dy_1}{dt} = -0.5y_1 \\ \frac{dy_2}{dt} = 4 - 0.1y_1 - 0.3y_2 \end{cases}$$



اهرم کنترل کننده رفتار سیستم، مقدار اولیه خروجی است که توسط طراح به صورت زیر تعیین شده است:

$$\begin{cases} y_1(0) = 4 \\ y_2(0) = 6 \end{cases}$$

خروجی این سیستم (بلوک اول)، که باید از حل معادله دیفرانسیل به دست بیاید، پیش از رسیدن به گیرنده، با اختلال (بلوک دوم) مواجه می شود که باعث می شود به جای مقادیر $y_1(t)$ و $y_2(t)$ مقادیر $z_1(t)$, $z_2(t)$ به دست بیاید. نوع اختلال قاعدتا ناشناخته است اما نتیجه آن قابل مشاهده می باشد.

این توابع (که فقط برای تولید داده های آزمایش و تست باید مورد استفاده قرار گیرد) در جدول صفحه بعد برای هر یک از دوستان داده شده است. $z_1 = y_1 + y_2$; $z_2 = y_1 \cdot y_2$

هدف این پروژه آن است که با استفاده از یک شبکه عصبی، اختلال را رفع کنیم. به این معنا که از روی مقادیر z_1 , z_2 مقادیر y_1 , y_2 را به دست آوریم.

برای این کار لازم است تا در نقاطی از مسئله (20 نقطه یادگیری)، پس از یافتن خروجی مطلوب y با اعمال اختلال، z را یافته و شبکه ای با داشتن $[y \ z]$ طرح کنیم. نتیجه شبکه هم باید در 30 نقطه دیگر آزمایش شود تا کارایی شبکه ضد اختلال بر حسب متوسط مربع خطا معلوم گردد.

با شبکه عصبی **mlp** و **RFB** هر دو- در متلب حل شود. از توابع آماده متلب نیز می توان استفاده کرد. گزارش کامل برای تحویل به استاد و گزارش کامل که متلب داده شود. گزارش ها طوری باشد که می خواهم سر کلاس ارائه کنم. با توجه به اینکه این تمرین نمره این درس را برای من مشخص می کند کیفیت انجام آن برایم بسیار مهم است.

