

تمرین سری دوم درس شبکه عصبی

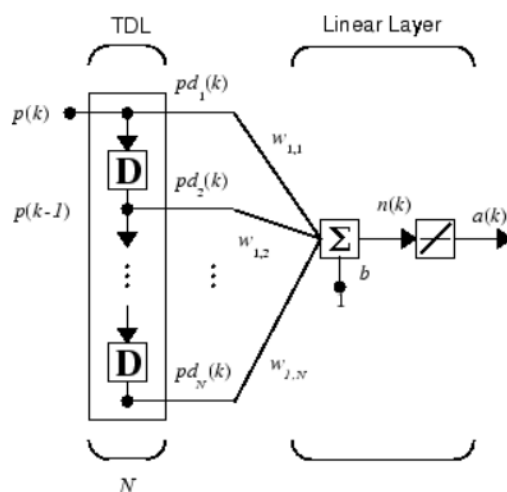
تمرین شماره ۱:

هدف از انجام این تمرین حذف نویز برق شهر از سیگنال ECG است. در فایل `.mat` موجود در پوشه تمرین دو داده `noisyECG` مربوط به ECG ثبت شده در حضور نویز برق شهر و داده `Noise` مربوط به نویز برق شهر ثبت شده است. با استفاده از ساختار `Adaptive Noise Cancelation` و با استفاده از شبکه `ADLINE`، نویز را از سیگنال نویزی حذف نمایید.

الف) بعد ورودی شبکه را مقادیر ۵ و ۱۵ و ۳۰ و گام یادگیری را برابر ۰.۰۱ در نظر بگیرید. نمودار سیگنال نویزی، سیگنال فیلتر شده با `ADALINE` و سیگنال بدون نویز را برای هر سه بعد ورودی شبکه رسم کنید.

ب) مجموع مجذور اختلاف بین سیگنال فیلترشده و سیگنال بدون نویز را بدست آورده و بر اساس آن مقدار بهینه برای بعد ورودی شبکه را بدست آورید.

ج) با بعد بهینه انتخابی در بخش قبل گام یادگیری را مقدار ۰.۰۰۵ و ۰.۰۱ و ۰.۱ و ۰.۲ در نظر بگیرید و اثر تغییرات گام یادگیری را بر روی عملکرد فیلتر بررسی نمایید



تمرین دوم:

هدف از این تمرین بررسی مساله طبقه‌بندی دو کلاسی با استفاده از شبکه پرسپترون است. برای انجام این تمرین مراحل زیر را انجام دهید

1- با استفاده از `mvrnd` ۵۰ نمونه‌های تصادفی از یک توزیع دو متغیری با بردار میانگین

$\mu = [0.2, 0.4]$ و با ماتریس کوواریانس $c = \begin{bmatrix} 0.1 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{bmatrix}$ تولید و برچسب این داده‌ها را ۰ در نظر

بگیرید

تمرین سری دوم درس شبکه عصبی

2 - با استفاده از `mvrand` ۵۰ نمونه‌های تصادفی از یک توزیع دو متغیری با بردار میانگین

$\mu = [2, 4]$ و با ماتریس کوواریانس $c = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$ تولید و برچسب این دادگان را ۱ در نظر

بگیرید

3 - دادگان کلاس ۰ را با رنگ آبی و دادگان کلاس ۱ را با رنگ قرمز در فضای دو بعدی ویژگی

رسم کنید

4 - با استفاده از این دادگان شبکه پرسپترون را آموزش داده و مرز تصمیم را در فضای دو بعدی

دادگان رسم کنید

(ب) حال مراحل زیر را انجام دهید

1 - با استفاده از `mvrand` ۵۰ نمونه‌های تصادفی از یک توزیع دو متغیری با بردار میانگین

$\mu = [0.2, 0.4]$ و با ماتریس کوواریانس $c = \begin{bmatrix} 0.1 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{bmatrix}$ تولید و برچسب این دادگان را ۰ در نظر

بگیرید

2 - با استفاده از `mvrand` ۵۰ نمونه‌های تصادفی از یک توزیع دو متغیری با بردار میانگین

$\mu = [0.35, 0.3]$ و با ماتریس کوواریانس $c = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$ تولید و برچسب این دادگان را ۱ در نظر

بگیرید

3 - دادگان کلاس ۰ را با رنگ آبی و دادگان کلاس ۱ را با رنگ قرمز در فضای دو بعدی ویژگی

رسم کنید

4 - با استفاده از این دادگان شبکه پرسپترون را با حداکثر $\text{epoch} = 100$ آموزش داده و مرز

تصمیم را در فضای دو بعدی دادگان رسم کنید

5 - نتایج را با بخش قبل مقایسه و تحلیل کنید.