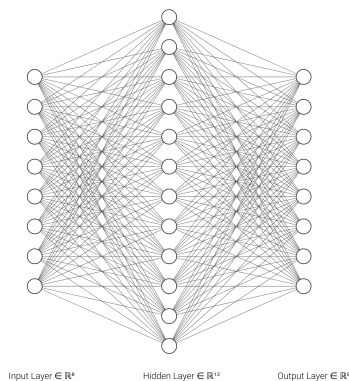


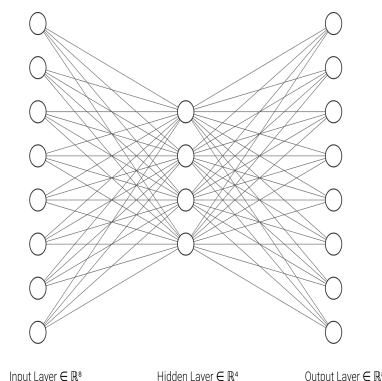
تمارین یادگیری ژرف

سری شماره دو

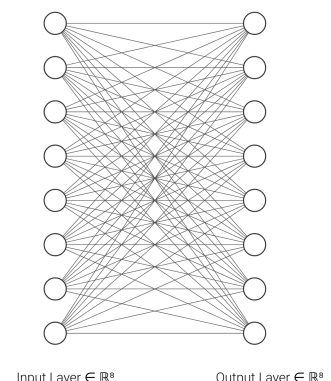
فرض کنید در سه شبکه زیر تابع هدف یکسان بوده و تمامی توابع فعال ساز خطی باشند. تعداد نرون های لایه میانی شبکه (ب) برابر با ۴ و در شبکه (ج) برابر با ۱۲ می باشد. اگر (x_i, y_i) داده های آموزشی و \hat{y}_i جواب تقریبی این شبکه باشد، از نظر منطقی کیفیت جواب های شبکه ها را مقایسه و اثبات ریاضی آن را بنویسید. همچنین اگر شرطی در مورد تعداد داده ها هست، بیان کنید.



شبکه (ج)



شبکه (ب)



شبکه (الف)

الف) اگر $p(y|x) = \text{Lap}(y|\hat{y}(x, w), \sigma I)$ را از توزیع لاپلاس فرض کنیم، چه تابع هدفی بدست می آید؟
ب) با چه فرضی بروی $p(y|x)$ تابع هدف مربوط به رگرسیون لاجستیک (Cross-Entropy) بدست می آید؟
شبکه های زیر را بر روی مجموعه داده IRIS، با ۱۰۰ تکرار و تابع هدف Cross-Entropy آموزش دهید. مقدار دقت و خطا را برای داده های آموزشی و تست را برای هر تکرار گزارش دهید.

۱. یک شبکه بدون لایه پنهان
 ۲. یک شبکه با سه لایه پنهان و ۲۴ نرون برای هر لایه با تابع فعالساز خطی
 ۳. یک شبکه با سه لایه پنهان و ۲۴ نرون برای هر لایه با تابع فعالساز RELU
- نکته: برای حل سوال ۳، از کتابخانه پایتورچ (Pytorch) استفاده کنید.

منابع آموزشی:

۱. Simple Iris Dataset Classification Using Pytorch

۲. Pytorch Tutorials