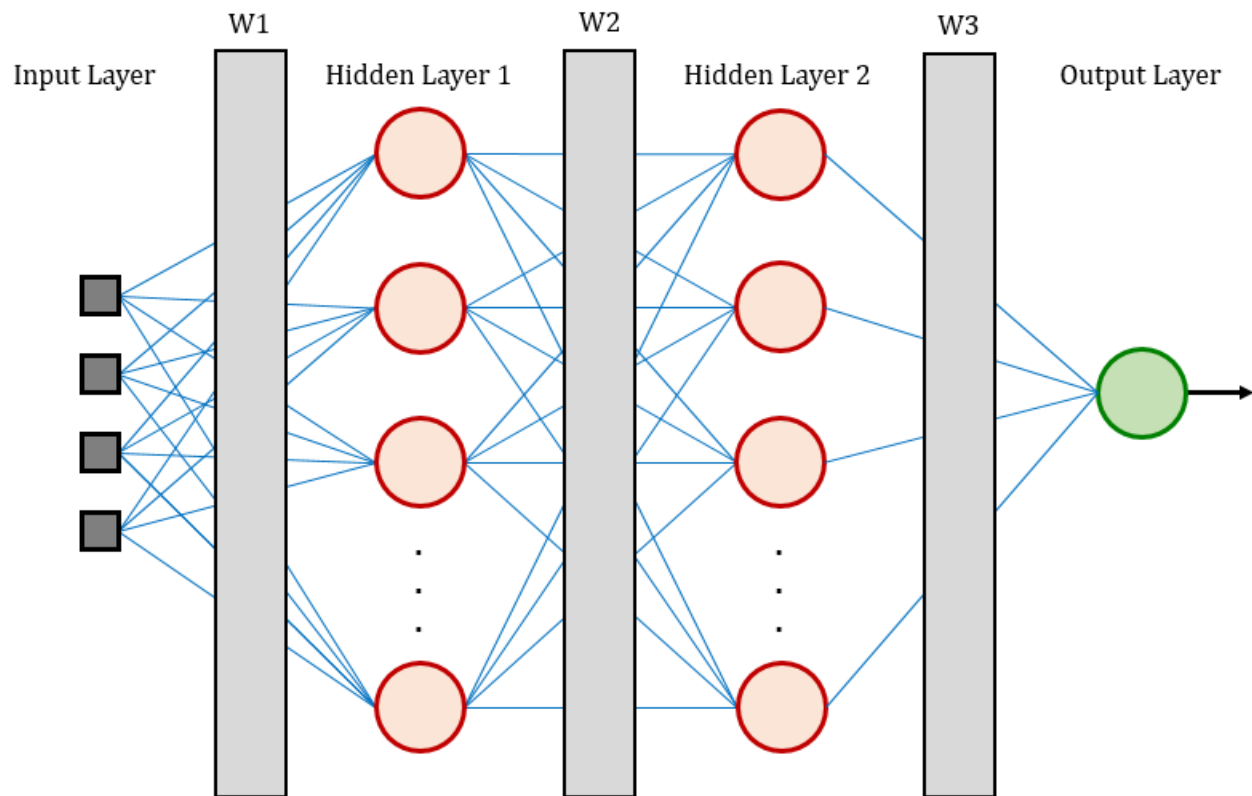


تعریف پروژه

با استفاده از مجموعه داده Iris که در پیوست قرار دارد، یک شبکه عصبی ۳ لایه آموزش داده و نتایج را بررسی نمایید. ساختار شبکه عصبی همانند شکل ۱ خواهد بود.



شکل ۱. ساختار شبکه عصبی

تنظیم تعداد نورون‌ها در لایه‌های مخفی اول و دوم، توابع فعال‌ساز و نیز سایر هایپرپارامترهای شبکه به عهده خودتان است.

خروجی شبکه در بازه $\left[0, \frac{1}{3}\right]$ ، به عنوان کلاس Iris-setosa، خروجی شبکه در بازه $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$ ، به عنوان کلاس Iris-versicolor و خروجی شبکه در بازه $\left[\frac{2}{3}, 1\right]$ ، به عنوان کلاس Iris-viginica در نظر گرفته شود.

از آنجا که برچسب داده‌ها به صورت متنی است، باید ابتدا آن را به عدد تبدیل نماییم. برای این کار، برچسب عددی Iris-setosa را برابر با مرکز دسته $\left[0, \frac{1}{3}\right]$ (یعنی ۰,۱۶۶۶۷)، برچسب عددی Iris-versicolor را برابر با مرکز دسته $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$ (یعنی ۰,۵) و برچسب عددی Iris-viginica را برابر با مرکز دسته $\left[\frac{2}{3}, 1\right]$ (یعنی ۰,۸۳۳۳۷) در نظر بگیرید.

یک نمونه

رکورد اول از مجموعه داده به همراه برچسب آن به صورت زیر است:

[5.7, 3.8, 1.7, 0.3] → Iris-setosa

در صورت عددی کردن برچسب خواهیم داشت:

[5.7, 3.8, 1.7, 0.3] → 0.16667

فاز تحریک شبکه به این صورت است که [5.7, 3.8, 1.7, 0.3] را به شبکه داده و خروجی شبکه را تولید می‌کنیم. این خروجی باید عددی بین ۰ و ۱ باشد. خروجی حاصل شده را با ۰,۱۶۶۶۷ مقایسه کرده و میزان خطا را به شبکه بازگردانده و با استفاده از مشتق‌گیری، وزن‌ها را بروزرسانی می‌کنیم.

نکات قابل توجه

- ۷۰ درصد از داده‌ها را به عنوان داده‌های آموزشی و ۳۰ درصد باقی را به عنوان داده‌های تست در نظر بگیرید.
- استفاده از توابع و کتابخانه‌های آماده برای شبکه عصبی، مجاز نیست. شبکه عصبی را باید از اول پیاده‌سازی نمایید.
- گزارش کار خود را به گونه تنظیم نمایید که شامل توضیح بخش‌های مختلف کد باشد (توضیح خط به خط نیاز نیست).
- در گزارش کار، ماتریس کانفیوژن (در این پروژه یک ماتریس ۳ در ۳ می‌شود) را تشکیل دهید.
- علاوه بر ماتریس کانفیوژن، یک نمودار خطا بر روی داده‌های آموزشی و یک نمودار خطا بر روی داده‌های تست را نیز تشکیل دهید.
- زمان ارائه مجازی متعاقباً اعلام خواهد شد.

موفق و سلامت باشید