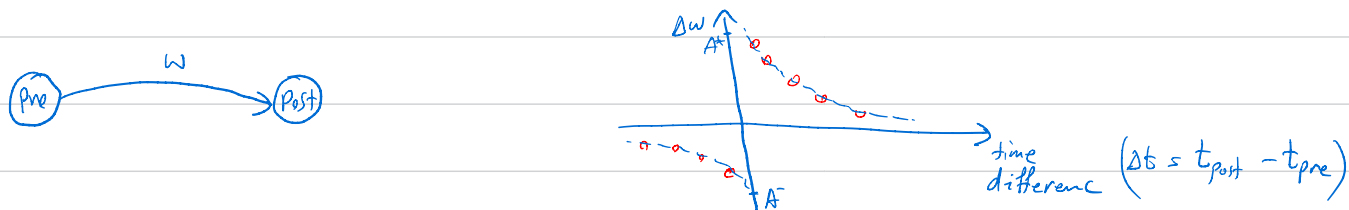


« پروژه های درس علوم اعصاب محاسباتی »

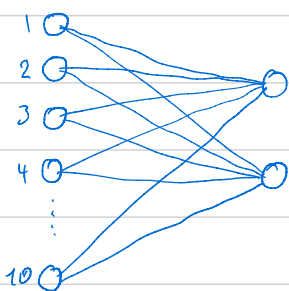
سراسر علوم

۱- قانون یادگیری بدون ناظر STDP را پیاده سازی نموده و روند یادگیری را :

در تظر گرفتن دو نورون که به یکدیگر متصل هستند نشان دهید. در واقع دو نورون را مانند شکل زیر در نظر بگیرید و سپس نوردها را با اختلاف زمانی های متفاوت تحریک کنید (به طریقی اسکیم برشته). پس از آن میزان تغییرات وزن را به صورت نمودار نشان دهید.



۲- یک شبکه عصبی اسپیکتی همانند شکل زیر در نظر بگیرید (۵ نورون ورودی و



۲ نورون خروجی) که اکنون ارتباط بین نوردهای ورودی و خروجی کامل باشد.

پس دو آگهی متفاوت زمانی برای نوردهای ورودی تولید کنید (به عنوان

مثال آگهی اول می تواند به شکل $(1, 2, 1, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 0)$ باشد که اعداد

صفر نشان دهند عدم فعالیت نورون مربوطه در لایه ورودی بود و اعداد

غیر صفر نشان دهند زمان اسپیکینگ آنها باشد). سپس با وکالتی که نورون های ورودی

را فعال کرده (مثلاً در هر بازه زمانی فقط یکی از نوردهای ورودی فعال باشد) و در فواصل

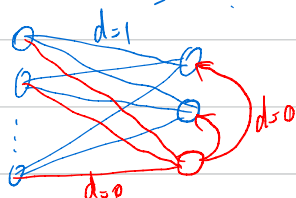
زمانی مشخص یکی از آگهی های زمانی قبل را اعمال کنید. با توجه به قانون یادگیری STDP، انتظار

داریم هر یک از نوردهای خروجی یکی از آگهی های زمانی را یاد بگیرد. با انجام شبیه سازی این

فرآیند را نشان دهید. بردارهای وزن مربوط به نوردهای خروجی را گزارش کنید.

این کار را با ۵ بردارهای مختلف انجام داده و تأثیر هر بردار را ذکر کنید.

۳- شبکه عصبی مربوط به سوال قبل را در تظر گرفته و در لایه خروجی یک نورون مهارس



افزافه بخانیه (مطابق شکل درج شده). پس آزمایش قبل

را تکرار نموده و بردارهای وزن نوردهای خروجی را

گزارش کنید. مجدداً تأثیر بردارهای مختلف را

ذکر کنید (به تأخیرات توجه کنید).

گزارش مربوط به این پروژه ها و خروجی ها را در قالب فایل PDF حد اکثر