



سازوکارهایی که برای این پروژه نیاز دارید در چارچوب CoNeX پیاده‌سازی شده‌اند. پیاده‌سازی این سازوکارها به روشی مطلوب‌تر شامل نمره‌ی امتیازی می‌شود.

اهداف پروژه

۱. آشنایی با سازوکارهای موجود بین نورون‌های درون یک لایه

۲. بررسی تاثیر این سازوکارها بر فرآیند یادگیری

فعالیت‌ها

۱. مانند فعالیت دوم پروژه سه، یک شبکه عصبی ضربه‌ای شامل یک لایه ورودی و یک لایه خروجی با دو نورون در نظر بگیرید که تمام نورون‌های ورودی به تمام نورون‌های خروجی متصل باشند. از قانون یادگیری STDP برای آموزش وزن‌ها در آزمایشات زیر استفاده کنید.

(آ) به لایه‌ی دوم، سازوکار **Lateral Inhibition** را اضافه کنید و شبکه را با استفاده از دو الگوی متفاوت آموزش دهید.

آیا دو نورون لایه‌ی دوم به الگوهای متفاوت حساس شده‌اند؟

(ب) آزمایش سوال قبل را با میزان اشتراک متفاوت الگوها تکرار کنید و نتایج را گزارش دهید.

(ج) به لایه‌ی دوم، سازوکار **k-Winners-Take-All** هم اضافه کنید. مانند آزمایش قبل، شبکه را با استفاده از الگوهای متفاوت آموزش دهید و نتایج را گزارش دهید.

۲. شبکه‌ای مانند فعالیت قبل به همراه دو سازوکار **Lateral Inhibition** و **k-Winners-Take-All** را ایجاد کنید. سپس، به لایه‌ی دوم سازوکار **Homeostatis** را نیز اضافه کنید.

(آ) لایه‌ی دوم حداقل شامل پنج نورون باشد و به این تعداد، الگوی متفاوت تولید کنید. شبکه را آموزش دهید و نتایج را گزارش دهید.

(امتیازی) تعداد نورون‌های لایه‌ی دوم را یکبار کمتر از تعداد الگوها و بار دیگر بیشتر از تعداد الگوهای ورودی در نظر بگیرید. ویژگی‌های استخراج شده را با هم مقایسه کنید.

(امتیازی) دو پیاده‌سازی سازوکار **Homeostasis** را با هم مقایسه کنید.

۳. آزمایش‌های بالا را با استفاده از پارامترهای متفاوت بررسی کنید و تاثیر هر یک از سازوکارها در فرآیند یادگیری را گزارش کنید.

(امتیازی) سازوکاری متفاوت و مؤثر در روند یادگیری پیشنهاد کنید.