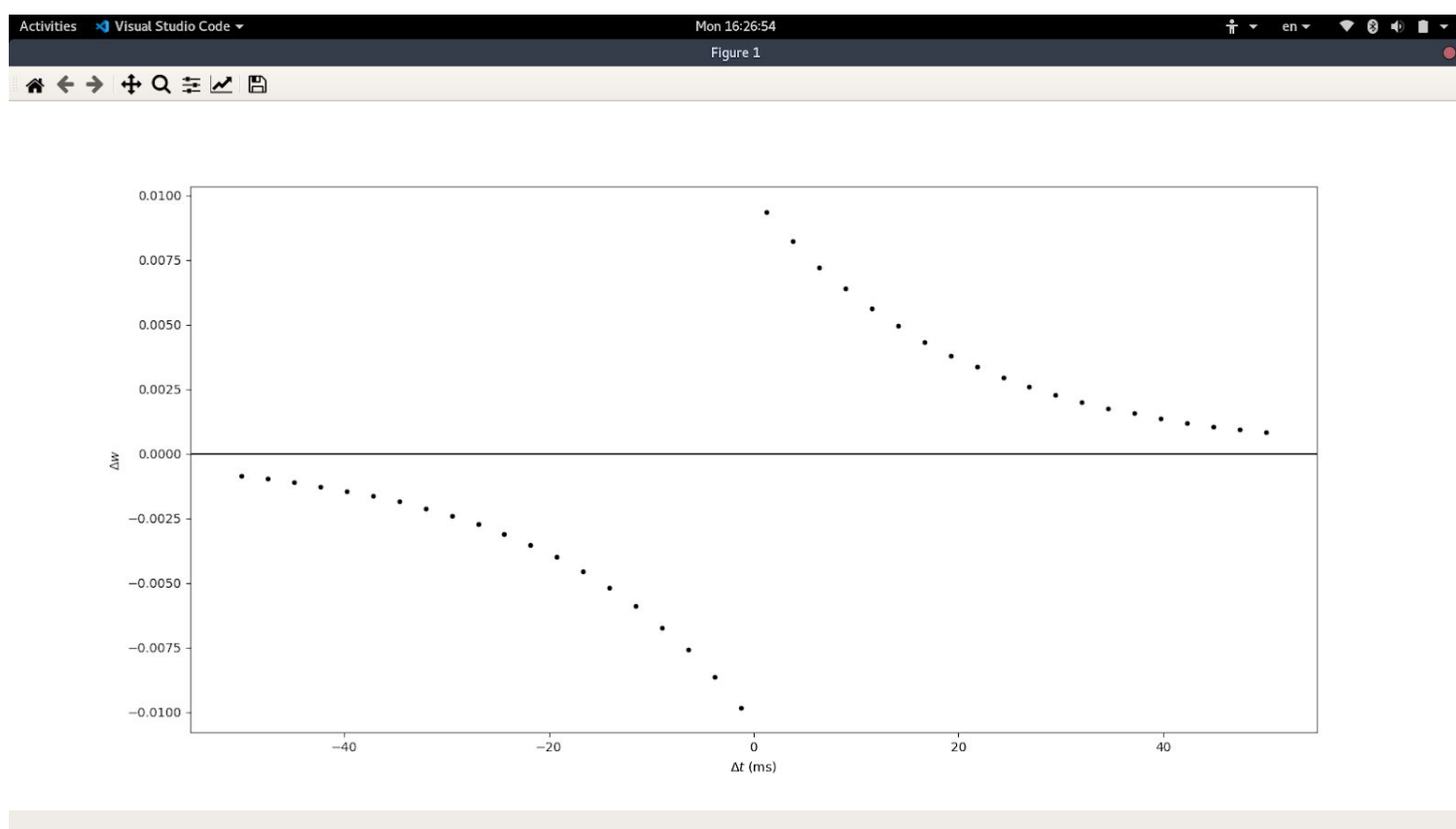




یادگیری STDP:

با استفاده از مدل نورونی LIF و روابط stdp برای سیناپس بین نورون ها (از پیاده سازی ای که از این روابط در سایت brian صورت گرفته بود استفاده کردم) دو گروه نورونی به نشانه دو نورون post و pre تشکیل دادم. برای اینکه در زمان های متفاوت نورون ها اسپایک بزنند و اختلاف وزن های ایجاد شده در سیناپس را ذخیره کنم ۴۰ نورون در هر جمعیت قرار می دهیم تا اختلاف های مورد نظر رو نشون بدهند. (این روش رو از سایت برایان دیدم ولی روش منطقی اش هم همینیه چون مثلاً اگه بخوایم نورون ها رو تو یه حلقه بندازیم و بعد هر مرحله اسپایک و تغییر وزن داشته باشیم اردر خیلی بالا میره)

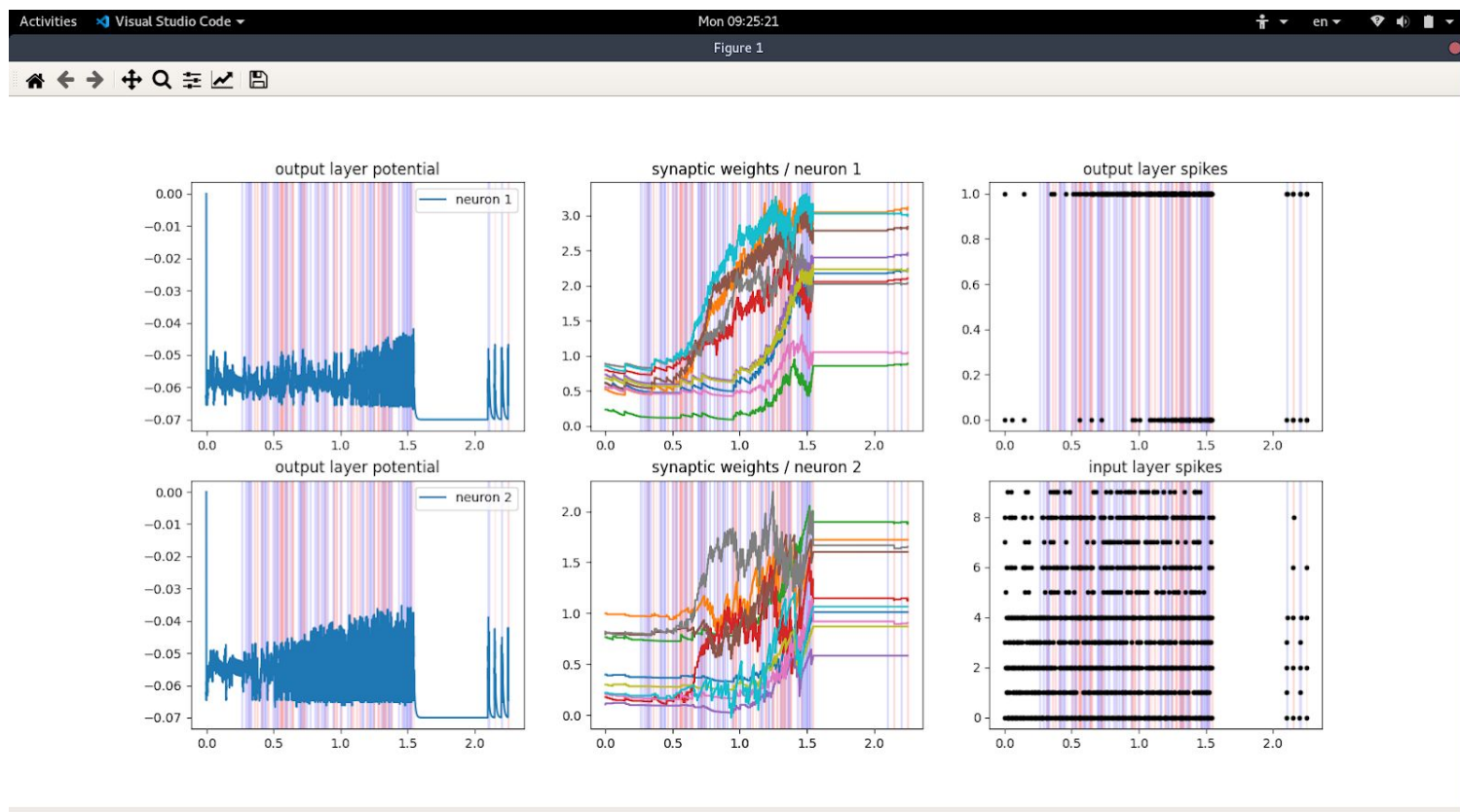
خروجی:



شبکه عصبی با یادگیری STDP :

۱۰ نورون لایه اول را قرار دادم و مخلوطی از دو پترن و مقداری و نویز تعیین کردم تا بر اساس اون اسپایک بزنند و این لایه رو به دو نورون لایه خروجی متصل کردم. در اتصال وزن ها ابتدا رندوم تعیین شدند. بعد از مدتی یادگیری پترن ها را تکرار کردم و هر کدام از نورون های خروجی وابسته به مخلوط اسپایک ها که ابتدا بوسیله آن ها لرن شدند برای هر کدام از پترن ها تغییر ولتاژ متناسب داشتند.

خروجی:



شبکه عصبی با یادگیری STDP و اتصال inhibitory :

اساس کد همان شبکه قبلی است با این تفاوت که لایه ای مهاری نیز اضافه شده و برای سیناپس بین ورودی و خروجی تاخیر ۲ میلی ثانیه ای در نظر گرفته شده. در این شبکه یکی از نورون های خروجی که بیشتر در ابتدا اسپایک بزند اثر منفی بیشتری بر پتانسیل نورون دیگر میگذارد که باعث می شود نسبت به پترن ها بیشتر حساس می شود.

خروجی:

