

<< تمرین سری 2 >>

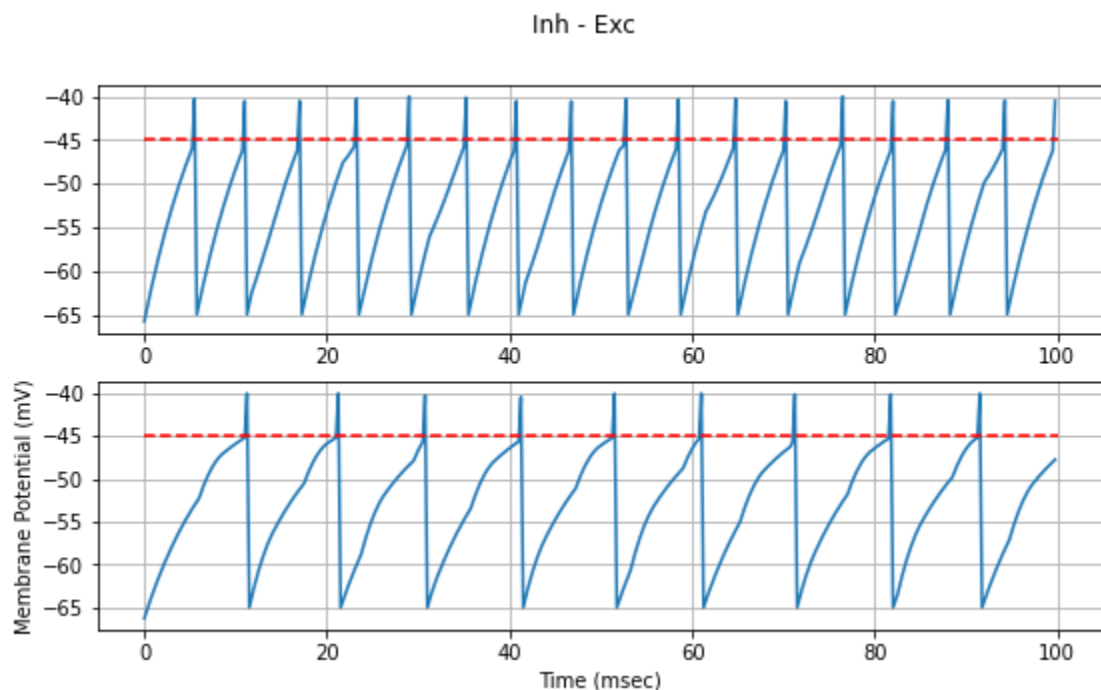
سید مهدی کاشانی ثانی-99222081

در این تمرین ما یک کلاس **Population** داریم که مجموعه ای از نورون هاست که وزن هر نورون در جمعیت نورونی برابر یک تقسیم بر تعداد کل نورون های جمعیت نورونی ما هست. همچنین هر وقت یک نورون **spike** بزند، به اندازه وزن نورون دیگر بر ورودی نورون های دیگر تاثیر می گذارد که این تاثیر جوری طراحی شده که به مرور زمان اثرش کاهش پیدا کند نه ناگهانی و اگر نورونی مهاری بود از جریان کم و اگر نورون تحریکی بود به جریان اضافه می شود.

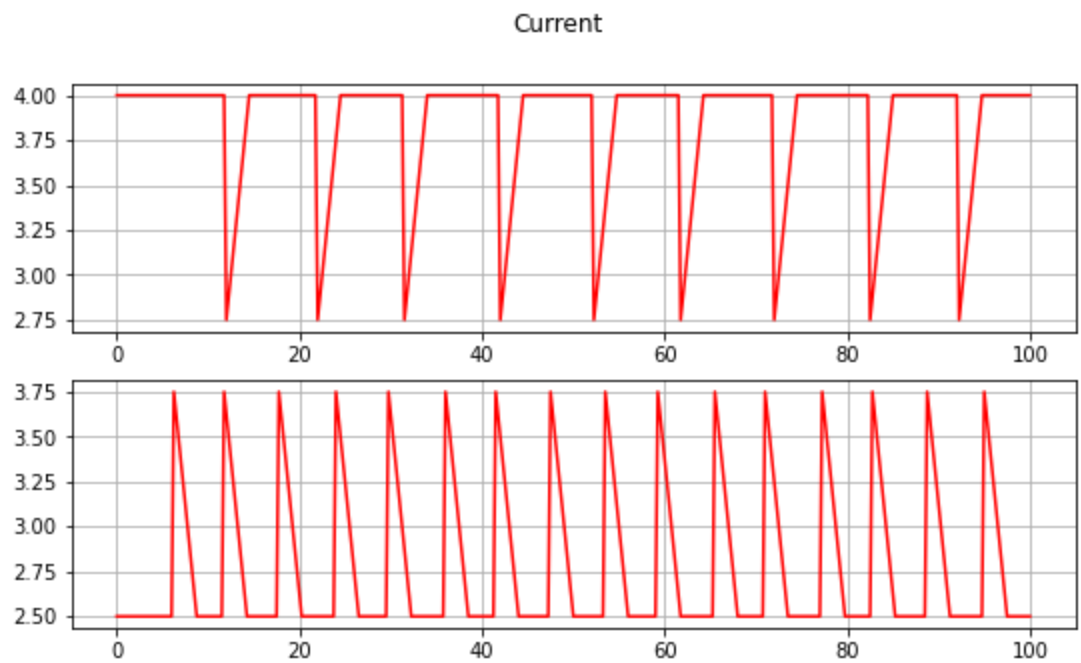
بخش اول:

مهاری - تحریکی:

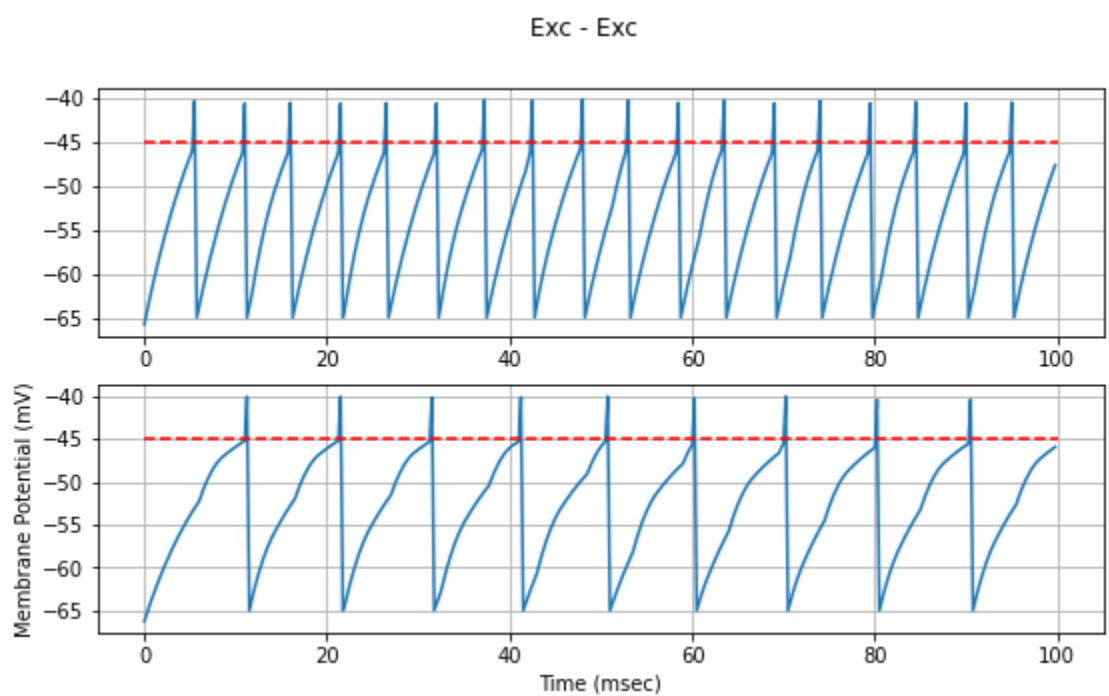
به دلیل وجود نورون مهاری ما شاهد متعادل تر شدن پتانسیل نورون ها به خصوص تحریکی باشیم.

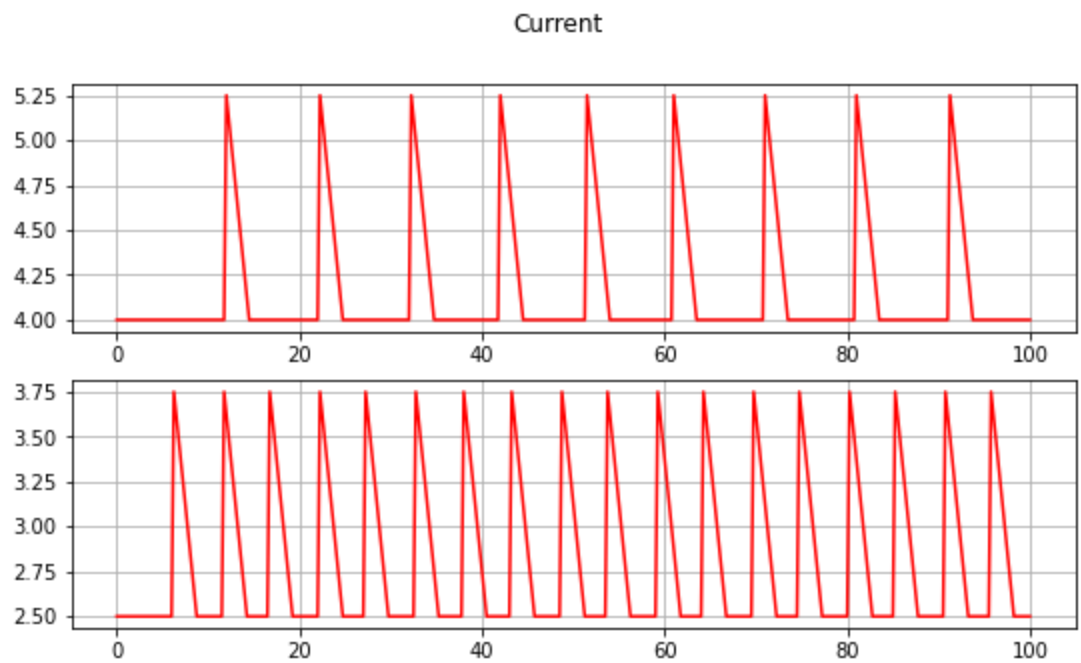


نمودار بالایی برای مهاری و نمودار پایینی برای تحریکی است. همچنین نمودار جریان ورودی آنها در کل و بعد از انجام آزمایش:

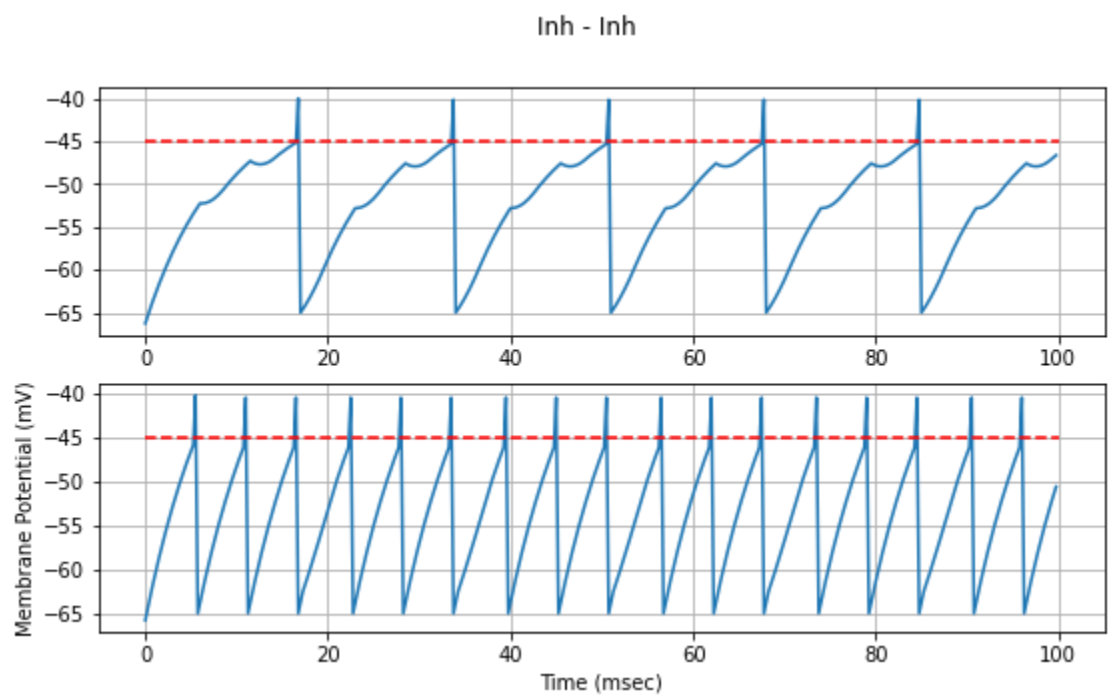


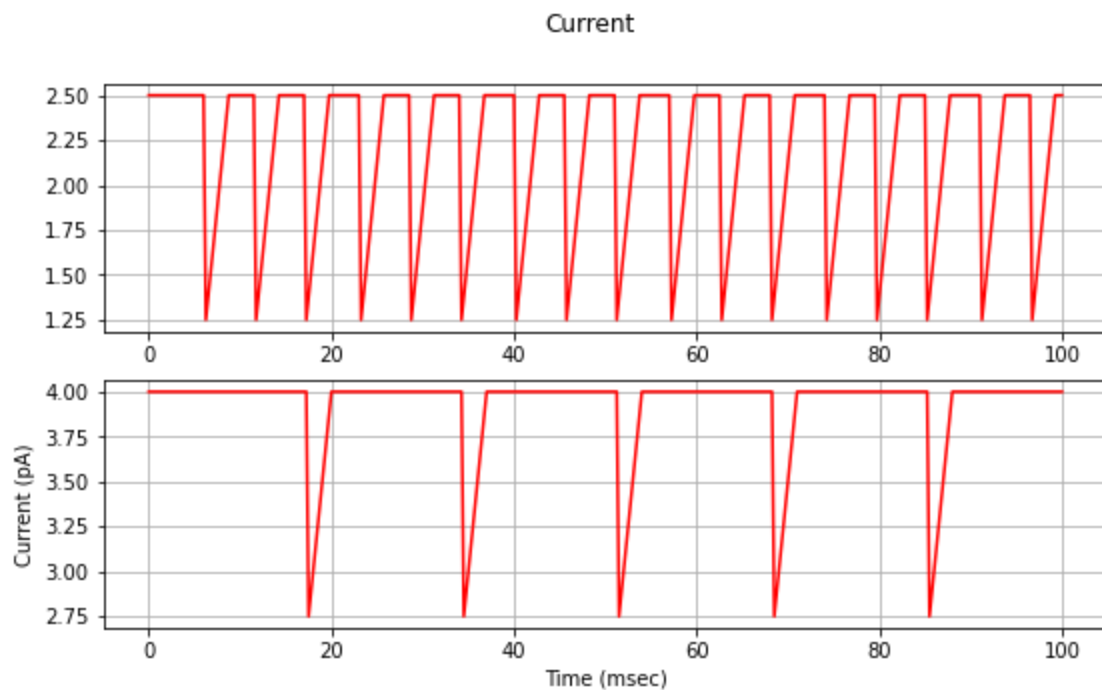
تحریکی - تحریکی:





مهاری - مهاری:



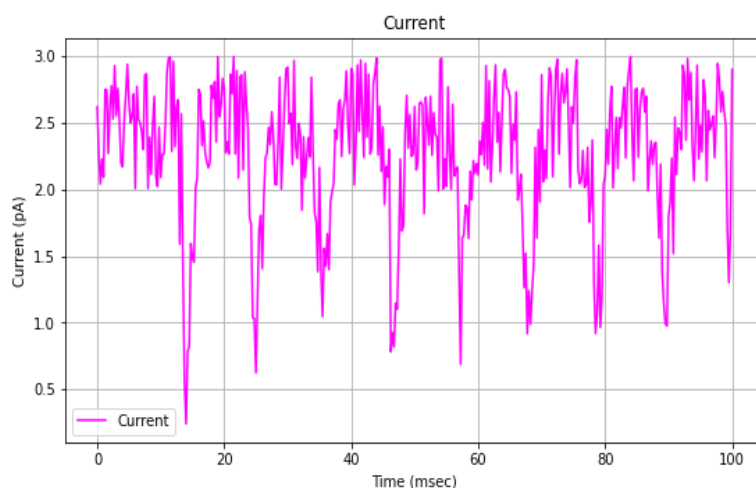
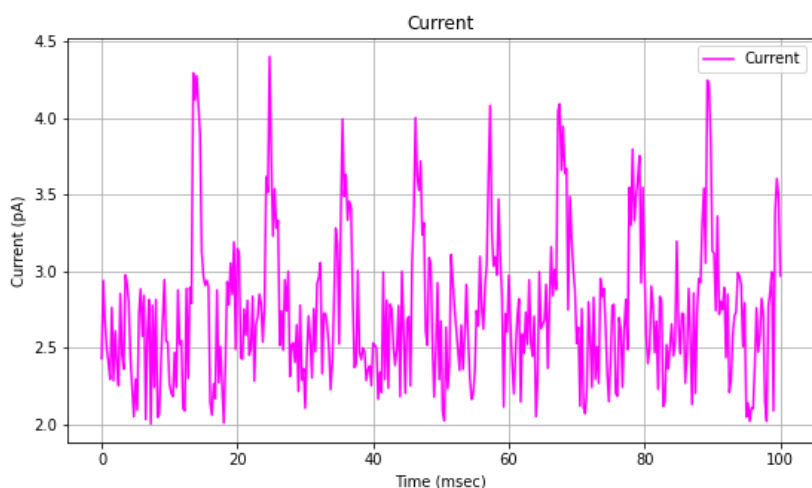


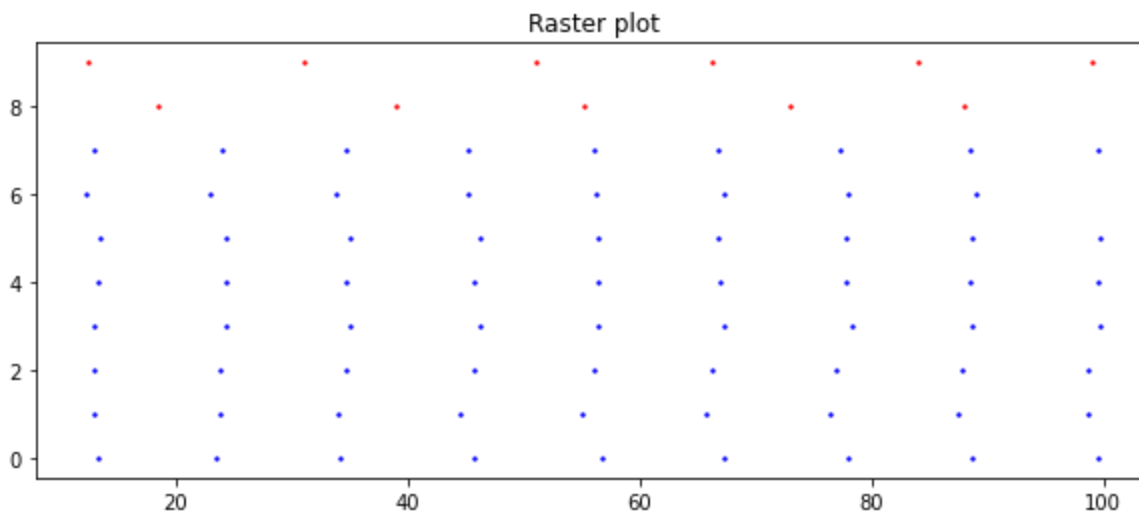
بخش دوم:

در این بخش ما یک جمعیت نورونی با 20 درصد مهاری و 80 درصد تحریکی داریم که یک بار با تعداد نورون 2-8 تست میکنیم و بار دیگر با تعداد 20-80. به هر نورون ورودی تصادفی میدهیم که چون بازه تغییرات آن کم است مانند یک تابع جریان ثابت کار میکند که گویا دارای نویز است. همچنین در **raster plot** میبینیم که بعد از هر **spike** جمعیت تحریکی دیگر جمعیت نورونی برای مدتی **spike** نمیزنند که دلایلش همان سعی در متعادل کردن جریان است.

تست اول:

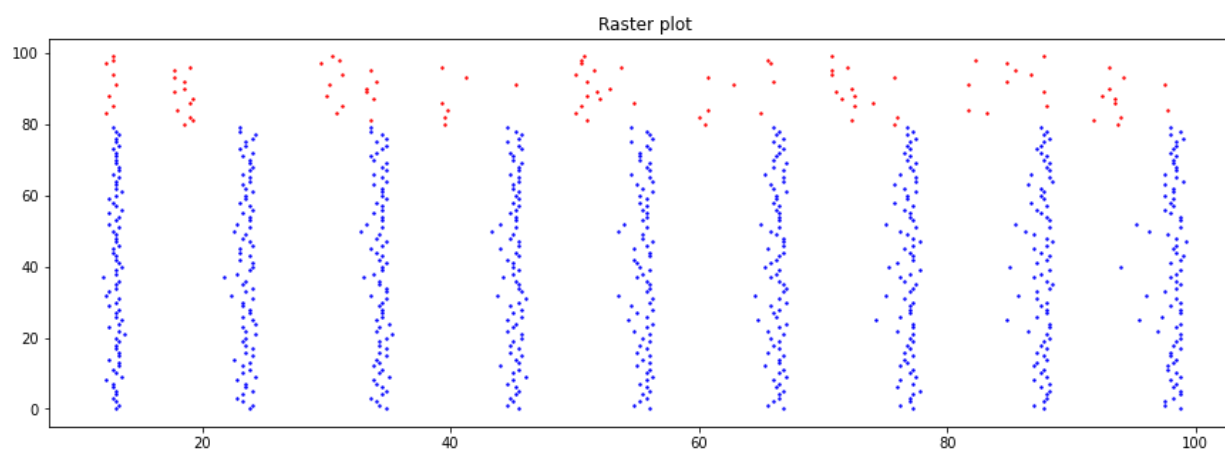
جریان سمت چپ یک نورون تحریکی و جریان سمت راست یک نورون مهاری بعد از تست است:





آبی ها **spike** های نورون های تحریکی و قرمز ها **spike** نورون های مهارى هستند.

تست دوم:



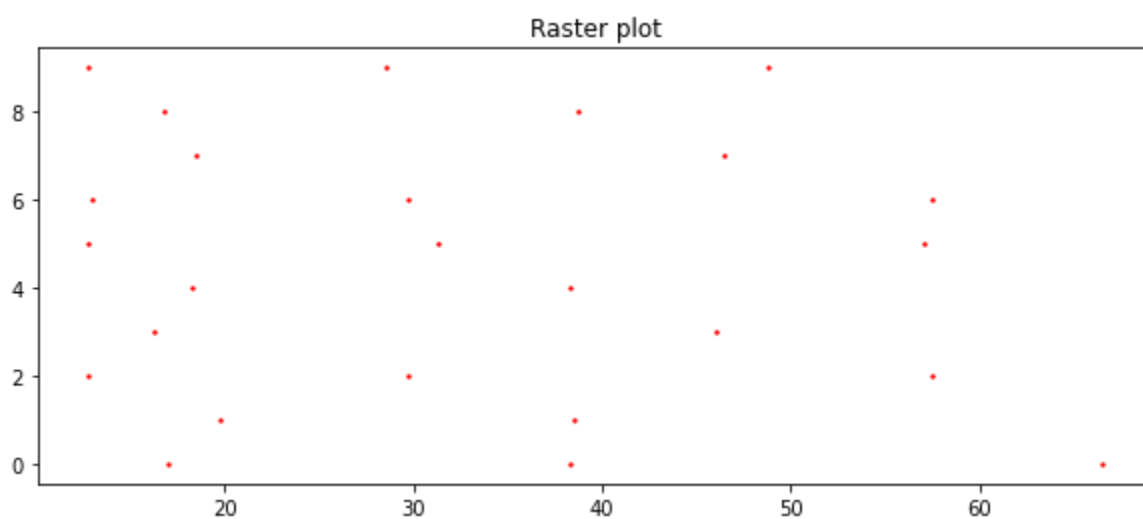
بخش سوم:

حال وقت آن است که جمعیت های ما با هم تعامل داشته باشند که ما در این بخش 3 جمعیت نورونی میسازیم یکی کاملاً مهارى و دوتای دیگر کاملاً تحریکی و جریانی تصادفی را به آن می دهیم. یک بار تعداد نورون هر جمعیت 10 تاست و تست دوم 50 تاست. اثر **spike** هر نورون به این صورت است که بعد از آپدیت شدن یک جمعیت در زمان خاص در صورت وقوع **spike** با تاثیر وزن جمعیت و وزن نورون و همچنین ضرب در **activity** جمعیت به جریان نورون های جمعیت های دیگر اثر می گذارد.

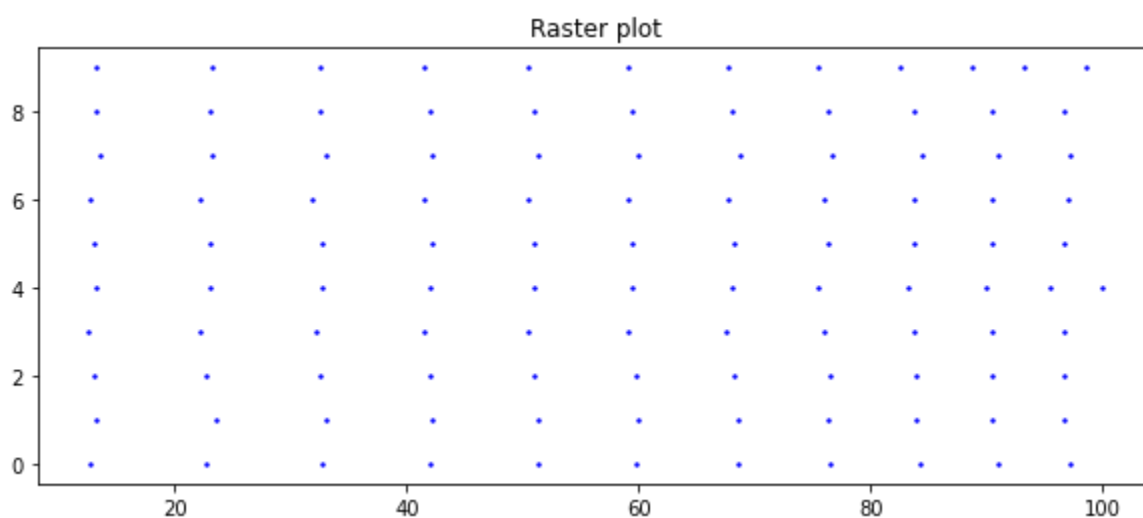
در این بخش هم مانند بخش 2 خواهیم دید که نورون مهاری نقش کنترل کننده دارد و بعد از آنکه تعداد زیادی **spike** از طرف نورون های تحریکی انجام می شود، تا مدتی تعداد **spike** نورون های مهاری بسیار کم می شود.

تست اول:

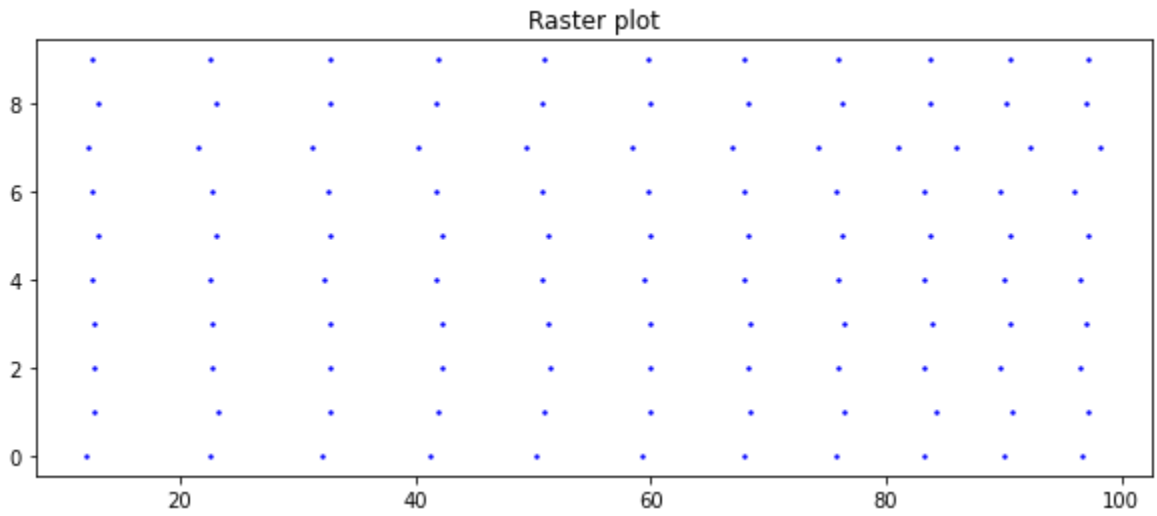
جمعیت مهاری:



جمعیت تحریکی 1:

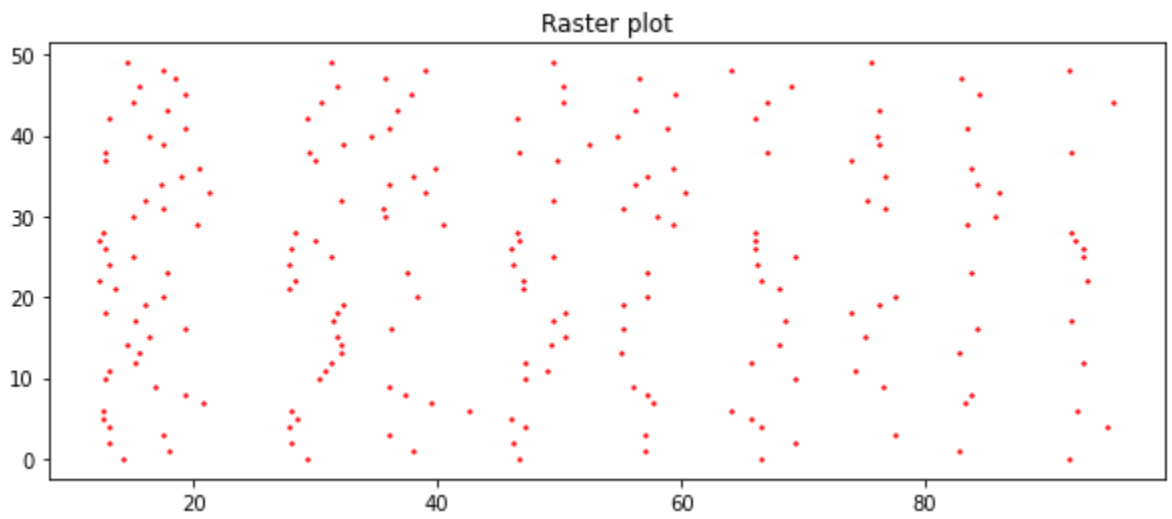


جمعیت تحریکی 2:

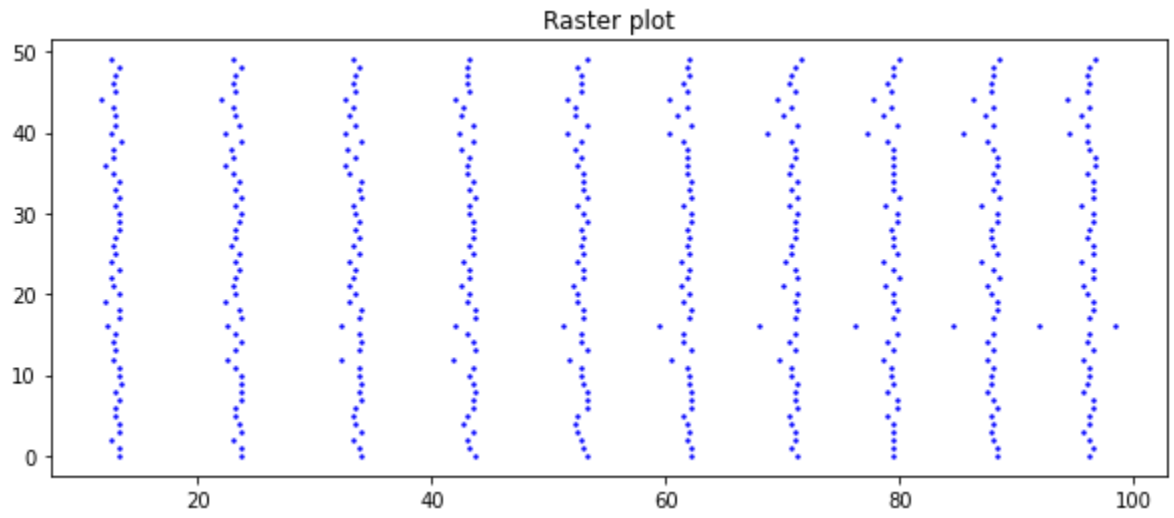


تست دوم:

جمعیت مهاری:



جمعیت تحریکی 1:



جمعیت تحریکی 2:

