

## جواب سؤال ۱

کد ها و شکل‌های این بخش در فایل question1.ipynb قرار دارد. لذا از دوباره گویی مطالب در اینجا پرهیز کرده و درباره جواب سؤالات توضیحاتی میدهم.

همانطور که در خروجی های شبیه سازی نیز میتوانید ببینید، وقتی که دینامیک سیناپس به صورت مهاری مدل میشود، نورون ها باهم همگام اسپایک میزنند. این درحالی است که تنظیم نورون ها به صورت تحریکی باعث می‌شود که در اسپایک زدن آن‌ها اختلاف فاز به وجود بیاید و نورون ها به صورت غیر هم فاز اسپایک بزنند.

با کاهش ثابت زمانی رسانایی سیناپس، تغییری که مشاهده میکنیم این است که رسانایی با سرعت بیشتر دمپ شده و به سمت صفر می‌رود. لذا در ران های بلند مدت انتظار داریم که سرعت اسپایک زدن نورون ها کمتر شود

## جواب سؤال ۲

من متأسفانه متوجه منظور سؤال از اینکه قسمت غیر خطی معادلات را حذف کنید را نفهمیدم. و حدسی که زدم این بود که شاید منظور سؤال صفر کردن گاما ها هست تا معادلات به صورت همگن شوند. در این باره در فایل question2.ipynb بیشتر توضیح داده‌ام

درباره تفاوت معادله خطی و غیر خطی نیز در فایل question2.ipynb توضیح داده‌ام.

با تغییر دادن مقدار  $\tau_I$  مشاهده میکنیم که در حول و حوش  $\tau_I = 40$  دارای چرخه حدی هستیم. در مقادیر کمتر از ۴۰ سیستم پایدار بوده و برای مقادیر بیشتر از ۴۰ سیستم ناپایدار است.

## چگونه فایل animations.py را اجرا کنیم؟

در فایل How to run animations.txt توضیحاتی داده‌ام. شکل زیر مثال تصویری مثال بیان شده در آن فایل است:

ali@ali-fele-paranj: ~/Projects/Artificial-Intelligence-and-Biology/Brian package/assign... - □ ×

File Edit View Search Terminal Help

(python) ali@ali-fele-paranj:~/Projects/Artificial-Intelligence-and-Biology/Brian package/assignment\$ python3 animations.py -tau\_I 12