

מטלה 1

הקדמה

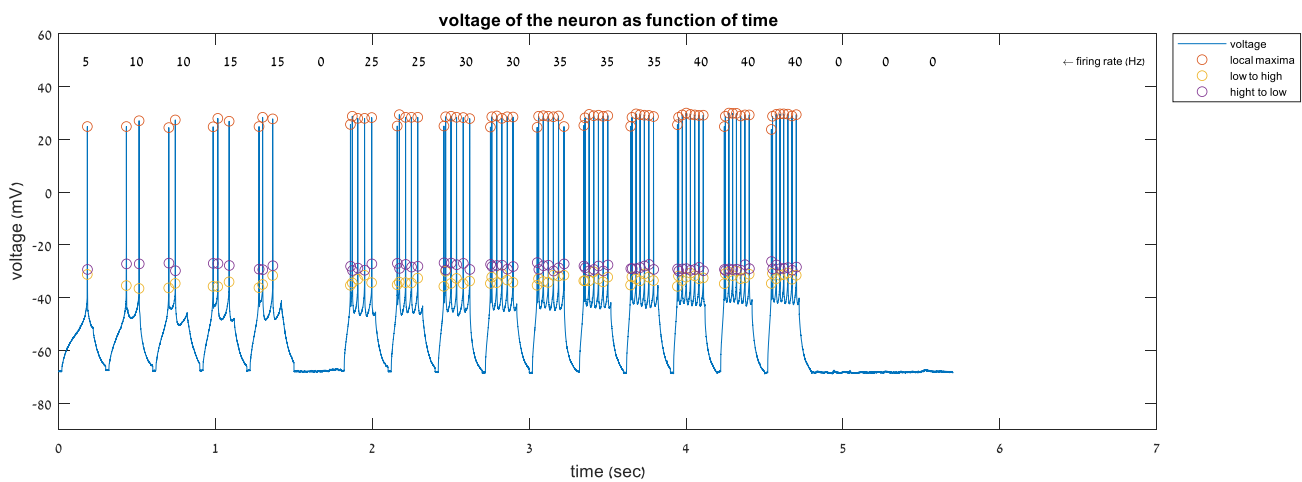
במטלה ניתנו לנו וקטורים (S1, S2) שמייצגים את השינוי במתח של שני נוירונים, אליהם נכנס זרם מדרגה שהולך ועולה עם הזמן. התבקשנו לכתוב קוד המאפשר הצגה גרפית של השינוי במתח הנוירונים ביחס לזמן. כמו כן, התבקשנו למצוא את זמני הספייקים של הנוירונים, ואת קצב הירי שלהם בכל מקטע.

סקירת שיטות

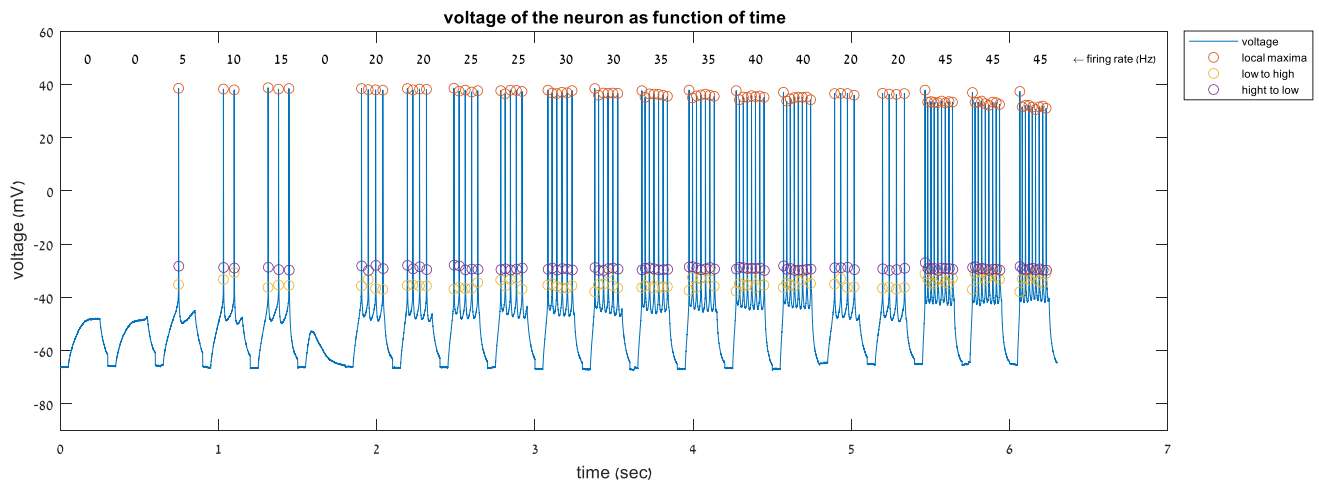
במטלה זו הונחנו לבצע את המטלה באופן מסוים ואחיד, לכן אין שיטות נוספות אותן נסקור. באופן כללי ביצענו סוג של חקירה של הפונקציה, מצאנו את הנק' בהן הפונקציה משנה מגמה ואת נק' המקסי' המקומיות שלה באופן הרלוונטי לביולוגיה של התא.

תוצאות

S1



S2



דיון בתוצאות

התוצאות שהתקבלו היו צפויות בחלקן. ניתן לראות את השפעת מאפייני הזרם על התנהגות הנוירון: כשמגיע זרם אל הנוירונים המתח שלו עולה עד שהוא מגיע לסף המתח (בערך -30 mV), הנוירון יורה ספייק, עובר לתקופה רפרקטורית וחוזר חלילה. תהליך זה קורה עד שהזרם נפסק, ואז מתח הנוירון נשאר קבוע (-70 mV). אופן הפעולה זה של הנוירון נובע מכך שמוזרם אליו זרם מדרגה.

כמו כן, ידוע לנו שזרם המדרגה הולך ומתחזק עם הזמן. ואכן, ניתן לראות שקצב הירי של הנוירונים עולה בכל מקטע של זרם- בהתחלה הנוירון לא מגיע לסף המתח ולכן לא יורה ספייקים, ובסגמנט האחרון הנוירון יורה בקצב של 45 Hz .

בנוסף, קיימים סגמנטים בהם קצב הירי לא עולה, ואלו תוצאות שהפתיעו אותנו. השערות לסיבה לתוצאות הללו יפורטו בסעיף הבנוס.

בנוס

מכיוון שהזרם מתחזק מסגמנט אחד לבא אחריו, הסגמנטים שבהם קצב הירי ירד ביחס לקודמיהם, הם הסגמנטים הלא צפויים. ניתן להסביר זאת על ידי שיבוש במהלך הניסוי: ייתכן שבסגמנטים הללו הזרם בפועל היה חלש ממה שהיה אמור להיות. אפשרות נוספת היא שהמדידה לא היתה מדויקת, ושלמעשה הנוירון הגיע למתח גבוה יותר, וירה יותר ספייקים מאשר מה שנמדד.

אפשרות נוספת, שלהערכתנו פחות סבירה אך עדיין אפשרית: מאחר ומערכת המדידה אינה דוגמת באופן רציף – יתכן והדגימות בסגמנטים הבעיתיים בוצעו בדיוק בתקופות הרפרקטוריות של התא ולכן נראה כאילו לא התרחשו ספייקים.