**תרגיל 3 : קידוד אינפורמציה מרחבית – מיקום וגריד**

בשיעורים למדתם על קיומם ואפיונם של תאי מיקום ותאי גריד. במטלה זו תקבלו נתוני פעילות נוירונלית שנמדדו ממוחה של חולדה בזמן שזאת משוטטת בסביבה ריבועית, ותיישמו את מה שלמדתם בכדי לאפיין איזה מהתאים יכולים להסתווג כתאי מיקום או גריד.

בכל קובץ במסד הנתונים קיימים נתוני מיקום החולדה, כיוון הראש שלה, ומועדי התרחשות פוטנציאל הפעולה. כל קובץ מכיל נתונים עבור תא אחד חוץ מקובץ 11340-22110510\_3 המכיל 2 תאים. הסבר על תוכן הקבצים בסוף המסמך.

**המשיכו את חקירת וסיווג התאים** (מיקום, גריד, תא כיוון ראש או אף אחד) על ידי ביצעו האנליזות הבאות:

1. אפיון תבנית מרחבית. הלבשת הפעילות המרחבית של התא על הפעילות המרחבית של החולדה. (20 נק')
2. יצירת Heatmap של הפעילות המרחבית על ידי חישוב קצב הירי בכל מקום (כמו בfigure 1b במאמר של Hafting). (60 נק')
3. וודאו שהתבניות שזיהיתם אינן אקראיות על ידי ביצוע האנליזה הסטטיסטית הבאה:

הגרילו פוטנציאלי פעולה בזמנים אקראיים כך שהקצב ירי הכולל והתפלגות ה-inter spike interval נשמרים. ניתן לבצע זאת על ידי חישבו ה – inter spike interval ,חישוב פרמוטציה אקראית של כל הזמנים ואינטגרציה של השניים לקבלת סדרה חדשה זמנית של זמני פוטנציאל פעולה. (20 נק')

תוכן הקבצים:

הקבצים למטלה הם אותם הקבצים מהמטלה הקודמת.

מיקומי החולדה מובאים במשתנים posx ו-posy. Spiketrain מביאים את תזמוני הירי של התאים כווקטור בוליאני (1 = ירי, 0 = אין ירי). headDirection מתעד את כיוון ראש החולדה בכל דגימה. ה- boxSize הינו גודל הסביבה בסנטימטרים. שימו לב שקצב הדגימות הוא 1000 הרץ (1000 דגימות בשנייה). מאחר וישנם כמעט 600000 ערכים בוקטורי המיקום והירי, הניסוי נמשך כ600 שניות (עשר דקות).