



כנס מסטרונטים 2021

**נושאי מחקר (תזה, עבודה
מסכמת, פרויקט, סמינר)**

ד"ר מיריי אביגל



תחומי העניין

- למידה חישובית מונחית/לא מונחית/חיזוקים
- ראייה ממוחשבת
- עיבוד תמונה
- גרפיקה ממוחשבת
- חישוביות ביולוגית - בעיקר אלגוריתמים אבולוציוניים וגנטיים
- ניתוח קול
- אנליזה נומרית



פרויקט ותזה לזוגמה

נושא: מיצוי תדר הנשימה בשינה באמצעות סגמנטציה ולמידה עמוקה
הסטודנט: יואב גולדשטיין
בהדרכת: פרופ' טל הסנר וד"ר מיריי אביגל
מטרה: הפקת תדר נשימה בשינה באמצעות צילום בית החזה במצלמת
עומק במקום בדיקת PSG המסורתית שנעשית במעבדת שינה



פרויקט ותזה לדוגמה - המשך

- סגמנטציה של בית החזה - במסגרת הפרויקט המתקדם
- אינטגרציה של הסגמנטציה למודל עיבוד אותות שפותח בצ'כיה
- וודוא שהסגמנטציה אכן משפרת את הדיוק של ה-extraction
- יצירת מאגר נתונים מתויגים המדמה מטופלים ישנים
- בדיקת האיכות של מאגר הנתונים על-ידי הפעלת אלגוריתם הסגמנטציה
- תיכון מודל למידה עמוקה CNN
- אימון הרשת על הנתונים הסינטטיים
- קבלת פלט של תדר הנשימה - דיוק של 94% על קבוצת המבחן.



נושאים אפשריים – חישוביות ביולוגית

- אלגוריתמים אבולוציוניים ויישומיהם לפתרון בעיות במדעי המחשב ובמדעי החיים
- אלגוריתמים שהשראתם מהביולוגיה ויישומיהם לפתרון בעיות במדעי המחשב ובמדעי החיים
- שימוש באלגוריתם אבולוציוני לצורך שיפור אלגוריתם למידה חישובית
- שימוש בלמידה חישובית לצורך שיפור אלגוריתם אבולוציוני
- אלגוריתמים גנטיים ואבולוציוניים ויישומיהם לפתרון בעיות במדעי המחשב / במדעי החיים / בכלכלה
- בחינת מודלים של אבולוציה באמצעות אלגוריתמים אבולוציוניים
- השפעת בחירת הפרמטרים באלגוריתמים גנטיים
- השפעה של רבייה זויגית לעומת שיטות רבייה אחרות באלגוריתמים אבולוציוניים
- השוואת ביצועים של מערכות חיסון מלאכותיות ואלגוריתמים גנטיים



■ למידה חישובית

- למידה עמוקה לעומת SVM
- שימוש בנתונים סינטטיים בשלב האימון
- few shot learning
- למידה חישובית גאומטרית
- למידה רב-משימתית (multi-task learning)
- מודל קופסה שחורה / קופסה לבנה בלמידה חישובית
- למידת הרכב (ensemble learning)
- בינה מלאכותית ירוקה
- למידה על גרפים
- שימוש ב-GANs לאמנות



נושאים אפשריים – ראייה ממוחשבת ולמידה חישובית

- אומדן של מנח גוף מתמונות
- שיטות סגמנטציה
- זיהוי פעילות מתמונות
- שיטות עמומות לזיהוי תבניות
- זיהוי מיקום של מקורות אור מתמונה
- זיהוי עצמים
- עקיבה אחר מטרה/מטרות
- זיהוי פנים מוסתרים חלקית
- שחזור תלת-מימד מתמונות



נושאים אפשריים - קול

- סקירת שיטות לזיהוי רגשות באמצעות ניתוח קול
- סקירת שיטות לזיהוי מין/גיל דובר מאותות דיבור
- אבחון מוקדם של מחלות באמצעות ניתוח קול



■ גרפיקה ממוחשבת

- אלגוריתמים להדפסה תלת-מימדית
- מבני האצה לעקיבת קרניים



■ אנליזה נומרית

- סקירת שיטות איטרטיביות לפתרון מערכות משוואות לינאריות
- סקירת שיטות נומריות לפתרון משוואות דיפרנציאליות רגילות או חלקיות
- אנליזה נומרית בלמידה חישובית
- אנליזה נומרית בגרפיקה ממוחשבת



קורסים מומלצים

בהתאם לתחום העבודה

- מבוא לראייה ממוחשבת
- סמינר מחקר: ראייה ממוחשבת ולמידה חישובית
- עיבוד תמונה
- כריית מידע
- גרפיקה ממוחשבת
- חישוביות ביולוגית
- אנליזה נומרית 1 ואנליזה נומרית 2



■ קהל היעד

- סטודנטים שמעוניינים בתחומי העניין שלי
- למדו לפחות שני קורסים ברמת תואר שני
- למדו את הקורסים הרלוונטיים
- נסיון מקצועי בתחום - יתרון



יצירת קשר

- פנייה לאחראית על הסמינרים/העבודה המסכמת והתזה/הפרויקט
- פנייה ישירה אלי בדוא"ל: miray@openu.ac.il



תודה רבה ובהצלחה!