

נושאים אפשריים לעבודת תזה ולפרויקט

לתואר שני במדעי מחשב

ד"ר תומס קרפטי

tomask@hit.ac.il

1) תחומים בהם חבר סגל מציע להנחות תזות ופרויקטים

מדובר על פרויקטים מגוונים בתחום הרפואי. בין הפרויקטים:

1. מדעי הנתונים

- a. פיתוח מערכות תומכות החלטה בתחום הרפואי מבוססי AI.
- b. פרויקטים בתחום למידת עמוקה של דימות רפואית
- c. אנליזה של סיגנלים מסנסורים ומכשור רפואי
- d. אנליזה של טקסטים (NLP) בתחום הרפואי
- e. בנייה של מודלים מרחוק – Federated Learning, data encryption, וכו'

2. פרויקטים בתחום ה-Patient Reported Outcomes (PROM)

- a. פיתוח אפליקציות (צד מטופל) לשאלונים ולאיסוף מידע
- b. פיתוח לוח מחוון לרופאים כדי לרכז את המידע של המטופלים ואנליזה של הנתונים

יש הרבה פניות מבתי חולים לפרויקטים בתחומים שתוארו לעיל. לכן, סטודנטים המעוניינים בהם מוזמנים להתייעץ אתנו לגבי אפשרויות השתלבות בפרויקטים אלה.

2) רשימת נושאי תזות ופרויקטים ספציפיים.

א. בניית מודל למידת עמוקה עבור זיהוי של נעים בחולי קוליטיס קיבתית בזמן אמת בעת ביצוע בדיקת קולונוסקופיה.

ב. פיתוח מתודולוגיה לאחסון מניפולציה ואנליזה של איתותים עם דגש על יישומים רפואיים.

ג. אנליזה של נתונים רפואיים מבוזרת בשימוש ב-Federated Learning יחד עם שימוש בפרוטוקול FIHR. היום השימוש ב-federated learning הפך להיות מבוקש. רוב העבודה שנעשה עד היום קשור למודלים של קלסיפיקציה של תמונות ושל טקסטים (NLP). במקרים אלו, הנתונים לא צריכים עיבוד מוקדם וניתן להשתמש בהם כפי שהם. לאומת זאת, הנתונים הרפואיים ברשומות הרפואיות אינם מתאימים לסוג זה של אנליזה בגלל הקושי לעבוד עם מערכות השונות והלא מדברות אחד עם השני. פרוטוקול FHIR הינו התשובה לבעיה של השונות בין המערכות השונות. בעזרתם, יהיה ניתן להגדיר את השליפה של אותם נתונים במרכזים שונים בצורה אחידה, כך שאותו pre-processing ואנליזות יאפשרו הכנת הנתונים לאנליזה בעזרת Federated learning.

ד. פיתוח מערכת המלצות לטיפול מותאם אישי בחולי מחלות מאי דלקתית (IBD)

ה. פיתוח מודלי ניבוי בחולים עם מחלות מאי דלקתית (IBD) – בשיתוף צה"ל

ו. פיתוח מודלי ניבוי בחולים עם אסטמה – גם בשיתוף צה"ל

פרופ' יוג'ין לבנר

levner@hit.ac.il

- Finding the Optimal Structure and Size of the Internet of Robotic Things
- Efficient Navigation and Routing of Mobile Robots in the Internet of Robotic Things Under Uncertainty

ד"ר יהונתן שלר

schler@gmail.com

- פיתוח אלגוריתם לחילוץ LIWC
מדובר ביצירת אלגוריתם לניתוח טקסטים מהיבטים פסיכולוגים וחילוץ מאפיינים מתוך הטקסט באופן אוטומטי

- אלגוריתם לבניית פרופילים של מתכנת וסוג הקוד אותו כותב

- אלגוריתם לניבוי קשר בין סגנון כתיבה ל well being של הכותב

- אלגוריתם לניתוח רשתות חברתיות וזיהוי סממנים מוקדמים למצוקה נפשית מכתובה ברשת

- אלגוריתם לזיהוי המקור האוטנטי מתוך מגוון כתבי יד היסטוריים

- אלגוריתם לזיהוי הסופר של כתב יד היסטורי
מתוך מגוון מחברים אפשריים (בשפות עתיקות: לטינית ויוונית)

ד"ר חזי רשף

hezi.resheff@gmail.com

תחומים בהם ניתן לבצע תזות או פרויקטים:

- מערכות המלצה

- הוגנות ושקיפות של מערכות לומדות

- ראייה ממוחשבת

- אקולוגיה חישובית

בכל המקרים זה רלוונטי בעיקר לתלמידים עם עניין במערכות לומדות ושלקחו כבר כמה מהקורסים שהמכון מציע בתחום (לא פוסלים אנשים בלי הרקע עם מוטיבציה גבוהה להיכנס לתחום).

ד"ר יאיר ויסמן

Wiseman@macs.biu.ac.il

תחומי מחקר להנחיית סטודנטים:

Operating Systems, Embedded Systems, Computational Transportation Science,
Intelligent Transportation Systems, Process Scheduling,
Hardware-Software Codesign, Memory Management, Computer Clusters,
Autonomous Vehicles, Data Compression, JPEG

נושאים לתזות/פרויקטים:

- בתחום מערכות הפעלה:
התאמת אלגוריתמי החלפת דפים לדפי-על.
-
- בתחום דחיסת נתונים:
אופטימיזציה של טבלאות כימות באלגוריתם JPEG עבור אפליקציות ייחודיות.

ד"ר נעמה קופלמן

naamako@hit.ac.il

תחומים בהם ניתן לבצע תזות ופרויקטים:

1. בעיות אלגוריתמיות - ביולוגיה חישובית
2. אנליזה גנומית - אנליזה של נתונים גנומיים מפרויקטים שונים
3. פרויקט ב- Medical Informatics
4. ניתוח נתונים וחיזוי מחלות (נתונים ממע' הבריאות בישראל)

ד"ר מיכל גורדון

michalgor@hit.ac.il

תחומי העניין כוללים:

- שפות תכנות חזותיות
- שפות פורמליות וממשקים בשפה טבעית לתכנות
- ממשק אדם-מכונה וממשק אדם-רובוט
- שפות תכנות התנהגותיות ודרישות תוכנה
- אוטומציה של פיתוח תהליכי תוכנה

נושאי תזה מוצעים:

- רובוטים חברתיים בחינוך
- ניתוח התפתחות דרישות וקוד בקוד פתוח
- פיתוח שפה התנהגותית ומחקר משתמשים בה

[פרטים נוספים <<](#)

ד"ר גדי בלומרזן

gaddi.b@gmail.com

נושאים לתזות / פרויקטים:

Research topic 1: Monitoring and analyzing patient condition remotely with active/passive sensing

Research topic 2: Monitoring Mental diagnosis based on eye movement patterns

Research topic 3: Assessment of Parkinson disease score based on facial expressions (in collaboration of Shiva or Ichilov hospitals)

Research topic 4: Real-time Sperm quality detection for IVF (in collaboration with Beilinson hospital)

Additional Research topics:

Brain inspired machine learning tools (in collaboration with Bar-Ilan University)

Reinforcement learning in the use of medical diagnostics

[פרטים נוספים <<](#)

פרופ' אודי רוטיץ'

udiro@hit.ac.il

תחום בו ניתן לבצע תזה או פרויקטים:

אלגוריתמים בגרפים

דוגמאות לנושאים לפרויקטים:

פיתוח אלגוריתם ישומי לחישוב **רוחב קליק** (clique-width) של גרף כללי.

פיתוח אלגוריתם ישומי שבהנתן גרף קובע האם הגרף הוא **proper interval graph** ובמידה וכן האלגוריתם מציג מודל בועות (**bubble model**) של הגרף.

דוגמה לנושא לתזה:

מציאת אלגוריתם פולינומי לפתרון הבעיה הבאה: בהינתן גרף מסוג **proper interval graph** האם לגרף יש רוחב קליק שהוא לכל היותר 4.