|  |
| --- |
| לגבי כל אחד מהתוצרים יש להתייחס לנושאים הבאים:  [**1**] פרוט הטכנולוגיות שיפותחו במסגרת בקשה זו  [**2**] ככל שרלוונטי – יש לצרף גם את עיקרי מפרט הביצועים של התוצר, כולל נתונים כמותיים וסכמת בלוקים (חומרה/ תוכנה)  [**3**] התייחסות למורכבות הטכנולוגית ולעומק הטכנולוגי  [**4**] התייחסות להיתכנות של הטכנולוגיות שבבסיס התוצרים המפותחים בתוכנית |

[3] ניתוחים מבוססי למידת מכונה עבור נתונים בפורמט גרף (רשתות) הן נושא מחקר הנמצא עדין בשלב מוקדם, זאת בשונה מנתונים סדרתיים (לדוגמא חיזוי סדרות זמן בהתבסס על שיטות סטטיסטיות כגון ARIMA, רשתות LSTM), חזותיים (לדוגמא שימוש ברשתות קונוולוציה לשם ניתוח תמונות) או טבלאיים (באמצעות אלגוריתמי לימוד-מכונה קלאסיים ושיטות מבוססות רשתות עמוקות). זאת למרות שכיחות נתונים מסוג זה (רשתות חברתיות,אתרי מסחר…). ספציפית היכולת לתאר גרף במרחב וקטורי בעל מספר מימדים סופי (“graph embeddings”) החלה לצבור תאוצה מחקרית בשלוש השנים האחרונות.אלגוריתמים כגון Node2Vec ולאחרונה Graph2Vec מאפשרים תרגום בעיות מתחום הגרפים (רשתות) לתחומים בוגרים יותר מבחינת ניתוחי למידת מכונה (כימות דמיון בין גרפים,זיהוי שכנים, שיטות רגרסיה לצורכי חיזוי וקלאסיפיקציה לצורכי חלוקה למחלקות ותיוג…). עם זאת, שיטות אלה עדיין בחיתוליהן ויישומן , הן בכלליות הן עבור הבעיות בהן אנו עוסקים, אינו מפותח דיו.

|  |
| --- |
| תאר ופרט את הנושאים הבאים: ייחודיות וחדשנות [**1**] הייחודיות והחדשנות הטכנולוגית ו/או הפונקציונאלית (בנפרד) ביחס לקיים בתאגיד ובעולם במועד תחילת התיק הנוכחי  [**2**] החדשנות הטכנולוגית ו/או הפונקציונאלית (בנפרד) שתתווסף במהלך ביצוע התיק הנוכחי  [**3**] החדשנות הטכנולוגית ו/או הפונקציונאלית (בנפרד) שתתווסף במסגרת התוכנית הרב שנתית |

הזן טקסט כאן…

[2]

חדשנות טכנולוגית - יישומים ראשוניים למחקר בחזית תחום למידת המכונה על גרפים.

חדשנות פונקציונאלית – העברת ארכיטקטורות IT מהמרחב הגראפי למרחב הוקטורי, הגדרת מטריקות מרחק בין ארכיטקטורות (לקוחות), המלצות תפעוליות המבוססות על דמיון בין ארכיטקטורות הלקוחות

[3]

חדשנות טכנולוגית – מיפוי מהמרחב הוקטורי למרחב הגרפי לשם הגדרה אוטומטית של חוקים חדשים (תתי-גרפים).

חדשנות פונקציונאלית – היכולת לעבור מהמרחב הוקטורי לגראפי תאפשר יצירה של חוקים חדשים המבוססים על נקודת פתיחה במרחק הוקטורי הקרובה לנקודת הפתיחה של חוקים קיימים או הממוקמת מאותו צד של היפר-מישור החלוקה עבור בעיות חלוקה לקטגוריות. פיתוח מסוג זה יכול לשמש במערכות אחרות המיוצגות כגרפים מלבד זו בה אנו עוסקים (זיהוי ישויות חשודות ברשתות חברתיות, זיהוי קונפיגורציות לא-מיטביות בארכיטקטורות ענן, כשלים בתשתיות תקשורת, מיתוג או תנועה…).

|  |
| --- |
| תאר ופרט את הנושאים הבאים: חסמי כניסה טכנולוגיים [**1**] חסמי הכניסה הטכנולוגיים אשר יקשו על מתחרים פוטנציאלים להתחרות עם תוצר דומה |

???

|  |
| --- |
| תאר ופרט את הנושאים הבאים: אתגרים ופתרונות [**1**] האתגרים/המורכבות שמציבה התוכנית הרב שנתית בכללותה והתיק הנוכחי בפרט לצד דרכי הפתרון |

למידת מכונה על גרפים, וספציפית representation graph theory (העוסקת במיפוי גרפים למרחבים קטוריים) היא תחום חדש, יחסית. בעוד מחקרים מתפרסמים חדשות לבקרים, יש הבדל בין מחקר לבין יישום תעשייתי.

לצד עבודת יישום עצמאית (בעזרת צוות הפיתוח הפנימי, נעזר אף בפיתוחי קוד פתוח (פיתון) ומקורות כגון papers with code המאגדים מחקרים שכוללים יישום. בנוסף, ייתכנו שיתופי פעולה עם חברות (לדוגמא neo4j) המספקות כלים בתחום מדעי הנתונים על גרפים. עם זאת, נדגיש כי חלק ניכר מהיישומים יהיה קנייני.