

פיתוח טכנולוגיות לאוטונומיות ולמידה עמוקה – "קול קורא" להצעות מחקר באקדמיה

כללי

המנהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתיות טכנולוגיות (מפא"ת) במשרד הביטחון (להלן: "המשרד"), מפרסם בזאת קול קורא ומבקש לקבל הצעות מחקר לפיתוח טכנולוגיות העתידות להיות אבני בניין ליכולות אוטונומיות ולמידה עמוקה ותשתיות טכנולוגיות רלוונטיות והשתלבות במחקרים המבוצעים במערכת הביטחון.

הקדמה

עם התקדמות טכנולוגיות בינה מלאכותית ואוטונומיות ובמקביל לכך פריצות דרך טכנולוגיות בתחום מיצוי המידע, למידה עמודה ומערכות לומדות והשימוש בהם, על פי התחזיות נראה כי עליה זו תמשיך ואף תגדל בשנים הקרובות ותהווה קטר משמעותי ליכולות עתידיות בתחום. נמצא שקיימים פערים בטכנולוגיות לקבלת החלטות ואוטונומיות בזמן אמת ויכולות לגילוי אנומליות וביצוע סיווג אובייקטים במערכות שונות. לטובת התמודדות עם נושאים אלו, נדרש לבחון יכולות בתחומי ניווט בקרה וקבלת החלטות וסיווג אובייקטים.

מיקוד תחומי עניין לנושאי המחקר (ניתן להציע נושאי מחקר נוספים):

1. טכנולוגיות לתכנון משימה אוטונומי מבוסס למידת חיזוקים (Reinforcement Learning) בתווך הימי הקרקעי והאווירי בזמן-אמת בסביבות תלת-מימדיות מרובות מידע.
2. השתנות של מערכות למידה עמודה תוך כדי פעולה בשטח (הוספת קלאסים, השתנות פילוגי דגימה ועוד).
3. טכנולוגיות לניווט אוטונומי במתארי חסימת GPS (תוך שימוש בשיטות SLAM, או לחילופין זיהוי אנומליות במערכות אינרציאליות מבוססות למידה עמוקה ו/או טכנולוגיות נוספות).
4. טכנולוגיות בעולם Data Science לסיווג זיהוי אנומליות בתנועות במרחב הימי ממידע לוויני.
5. טכנולוגיות לתכנון משימה מיטבי ע"י קבוצת סוכנים הטרוגנית לנכסים אסטרטגיים בים וכן ניהול משימה מיטבי.
6. פיתוח טכנולוגיות לחסמי כניסה הנוגעים לכמויות מידע מועטות לצורך סיווג אובייקטים.
7. הכללת ארכיטקטורות למידה עמוקה לשטפי מידע ארוכים (stream / sequential data) והגדרת ארכיטקטורה מתאימה.
8. טכנולוגיות להבנת תהליכי קבלת החלטות בתחום מיצוי מידע, בדגש על יכולות קבלת החלטות בתכנון משימה ותנועה אוטונומי.
9. טכנולוגיות ליכולות מובנות להגדרת ארכיטקטורת לאימון רשת.

שת"פ משהב"ט-אקדמיה בתחומים אלו יעלה את המודעות לנושא זה, ייתן הזדמנות לשילוב סטודנטים בעשייה משמעותית, יפתח הפרייה הדדית בין האקדמיה לתעשייה, יחזק את התשתית האקדמאית בתחום האוטונומיות ולמידה עמוקה.

משך המחקר

משך המחקר במסגרת הצעות קול קורא זה הוא לשנה אחת עם אפשרות להארכת המחקר בסופה לשנה נוספת. עם זאת, במידה וקיים עניין, רשאי המשרד להחליט על המשך המחקר והפיתוח שלא במסגרת הקול קורא לתקופה נוספת.

תנאי סף

רשאים להגיש הצעות לקול קורא העומדות **בכל** תנאי הסף להלן:

1. המוסד המגיש הינו אוניברסיטה בהתאם לרשימת המוסדות להשכלה גבוהה של המועצה להשכלה גבוהה והוא בעל אפשרות להענקת תואר שלישי בתחום ההצעה (להלן **"המוסד"**):
2. תכנית המחקר במסגרת הצעת המוסד תבוצע באמצעות איש סגל המועסק במוסד (להלן: **"החוקר"**)
3. על המחקר להראות פוטנציאל לתרומה למערכת הביטחון בכלל, ולפיתוח אמל"ח בפרט.
4. המחקר וההצעות יהיו בלתי מסווגים ביטחוניים.
5. מתוך סכום המחקר המבוקש ניתן לבקש רכש ציוד שהינו הכרחי לביצוע המחקר המוצע, בהיקף שלא יעלה על 25% מהתקציב (חריגה תאושר באופן פרטני ובהתאם לנסיבות).
6. הצעת המחקר תהיה ללא כפל מימון באמצעות משרד הביטחון, דהיינו, לא יינתן מימון למחקר שממומן במסגרת אחרת של המשרד.

תהליך בחירת המחקרים הזוכים

1. המשרד יבחר את הצעות המחקר עד לגובה סך כל התקציב העומד לרשותו לפעילות זו.
2. המשרד רשאי לבחור זוכה יחיד, מספר קטן של זוכים או שלא לבחור זוכים כלל, לפי שיקול דעתו.
3. אין המשרד מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא.
4. בחירת ההצעות, מיון, הערכתן והבחירה תתבצע ע"י וועדה פנימית של מפא"ת, בהתאם לקריטריונים: תרומה צפויה למערכת הביטחון, מידת החדשנות, סיכויי ההצלחה של המחקר, כישורי החוקרים והתאמת התשתיות לביצוע המחקר, סבירות הסכום המבוקש וסבירות משך המחקר המבוקשת.

מבנה ההצעה

1. הצעות יוגשו בהתאם לTemplates המצורפים לקול קורא זה:
 - 1.1. Quad Chart למחקר המוצע
 - 1.2. דפי פירוט להצעת המחקר

לוחות זמנים

1. תתקיים פגישה בה תוצג תפישת מערכת הביטחון לנושא זה, רעיונות ראשוניים לכיווני מחקר ואפשרויות לשאלות ותשובות בנושא זה – הפגישות יתקיימו בחודשים יולי – אוגוסט 2019.
2. קבלת הצעות מחקר:
 - 2.1. על ההצעות להתקבל באימייל oren_gal@mod.gov.il עד לתאריך 15/10/19.
 - 2.2. המשרד לא ידון בהצעות אשר יוגשו לאחר המועד המפורט לעיל.
3. החלטה על הצעות המחקר הזוכות במימון ע"י מערכת הביטחון – פרסום ההחלטה עד לתאריך 15/12/19.

זכויות המשרד

1. המשרד רשאי לבטל את הקול קורא או חלקים ממנו או לפרסם קול קורא חדש על פי החלטתו, ללא מתן הסברים או נימוקים כלשהם.
2. המשרד רשאי, בכל עת, בהודעה למציעים, להקדים או לדחות את המועד האחרון להגשת ההצעות וכן לשנות מועדים ותנאים אחרים הנוגעים לקול הקורא על פי שיקול דעתו.
3. המשרד רשאי לפנות במהלך הבדיקה וההערכה למציע, לקבלת הבהרות להצעה או להסרת אי בהירויות העלולות להתעורר בעת בדיקת ההצעה.
4. המשרד רשאי להיפגש עם המציעים, להציע שיפורים בבקשות וביעדים ולבקש מהמציעים הגשת בקשה מתוקנת בהתאם להצעות אלו.
5. המשרד רשאי לבקש פרטים נוספים, תוך כדי הליך בחינת ההצעות, או כל מסמך אחר, או מידע אחר, הדרושים לדעתו לשם בדיקת ההצעות, או הנחוצים לשם קבלת ההחלטה.
6. לא חתם המוסד על הסכם ההתקשרות עם המשרד או לא מילא אחר דרישות אחרות הנגזרות מהזכייה בקול הקורא, רשאי המשרד לבטל את זכייתו. במקרה זה, יהא המשרד רשאי להכריז על הצעה אחרת כזוכה.

אנשי קשר לשאלות הינם:

ד"ר אורן גל, oren_gal@mod.gov.il, 052-9213006

ערן דהן, eran_dahan@mod.gov.il, 053-5241227



מדינת ישראל
משרד הביטחון
-בלמ"ס-

רשימת תפוצה

אוניברסיטת תל אביב
הטכניון
אוניברסיטת בן גוריון
אוניברסיטת בר אילן
מכון ויצמן למדע
האוניברסיטה העברית
אוניברסיטת אריאל
אוניברסיטת חיפה