

# מבוא לבינה מלאכותית

## סמסטר חורף תשפ"ז

### מטלה 4 - פרויקט

תאריך אחרון להגשה: 23:55 19.01.26

#### הנחיות

- שאלות בנושא מטלה זו יש לשאל דרך המודל, בפורם "מטלה 4".
- הוראות להגשת המטלה מופיעים בסוף מסמך זה.
- הקבצים הנדרשים להערכת הקוד הינם:
  - AgenticAI.ipynb
- העבודה ניתנת להגשה בזוגות או כיחידים.
- לפניהם נציגים למשתמש את המטלה מומלץ לעיין בהסברים, בקוד המצורף וברגול מספר 7.
- פתרון המטלה שתגישיו יבדק מול שאר ההצעות על ידי תוכנת העתקות.
- מי שימצא כי העתיק יכול בקורס וכן יועבר לוועדת **משמעות אוניברסיטאית**.
- הפרויקט נכתב ויבדק בשפת התכנות Python.
- מסמך זה בנוי באופן הבא: תיאור המטלה, בעיתת הסוכן המלאכותי, מרחב הבעיה, שאלות המטלה, הסבר על המימוש הקיימים והסביר על הגשת המטלה.

#### תיאור המטלה

לצורך הקורס של בינה מלאכותית התגללה כי מטלת החיפוש, המשחקים והתוכנו הפקו למיפורסמות בכל העולם וכולם רוצים לנסوت את האלגוריתמים שלכם! מאחר ורוב העולם לא ידוע לכטוב קוד, המטרה שלכם היא לבנות רשות סוכנים שבראהה עומדת סוכן מבויס LLM שיפעל שני סוכנים נוספים:

1. סוכן LLM שנסה להחזיר פתרון עבור הקלט ללא המימוש שלכם לאות משלוות המטלות.
2. סוכן LLM שישתמש במימוש המטלה שלכם כדי לפטור את הקלט של המשתמש.
3. ראש הסוכנים - סוכן LLM שי>Show the difference between the proposed solution and the differences between the two agents (LLM as a judge).

## שאלות המטלה

- עליים לבחור את אחת משלשות המטלות – חיפוש, משחקים או תכנון. ולישם את פונקציונליות הסוכנים רק עבור המטלה שבחרתם.
- מימשו בעזרת `langgraph` סוכן WLM מקבל קלט למטלה שבחרתם ומריץ את מימוש המטלה שלכם ומדפיס את הערך הנדרש:
  - עבור חיפוש – הסוכן יקבל מצב התחלתי וסופי, ירץ את המימוש שלכם של אלגוריתם החיפוש וידפיס את עלות הפתרון.
  - עבור משחקים – הסוכן יקבל את לוח המשחק וה המצב ההתחלתי וירץ את היוריסטיקה שמשתמש במטלה.
  - עבור תכנון – הסוכן יקבל מופע של הבעיה שתקבלו במטלה התכנון, ירץ את המימוש שלכם לאלגוריתם התכנון וידפיס תוכנית הפותרת את מופע הבעיה.
- מימשו בעזרת `langgraph` סוכן WLM מקבל קלט למטלה שבחרתם ומנסה לפתור את הבעיה בעצמו:
  - עבור חיפוש – הסוכן יקבל מצב התחלתי וסופי, ינסה לפתור את הבעיה בעצמו (לא המימוש שלכם) וידפיס את עלות הפתרון.
  - עבור משחקים – הסוכן יקבל את לוח המשחק וה המצב ההתחלתי ויכתוב פונקציה היוריסטית חדשה שתתחרה בפונקציה שמשתמש במטלה הראשונה.
  - עבור תכנון – הסוכן יקבל מופע של הבעיה שתקבלו במטלה התכנון ינסה לפתור את הבעיה בעצמו (לא המימוש שלכם) ידפיס תוכנית הפותרת את מופע הבעיה.
- מימשו בעזרת `langgraph` סוכן WLM מקבל את הפלט של שני הסוכנים הקודמים, מסביר את ההבדלים בין הפתרונות ורושם סיכום קצר. אם בחרתם למש את בעיית המשחקים, הריצו משחק בין 2 היוריסטיות השונות.

## הגשת המטלה

- יש להגיש **מחברת פיתון מסווג `ipython`**, עם המימושים של המשימה שתבחרו ולציין איזה מ- 3 המשימות בחרתם למש.
- **שימוש לב שהפליטים הרלוונטיים נשמרים במחברות הפיתון** בזמן ההגשה.
- במקביל להגשת המטלה במודול יוצרף סוליטים אליהם תצרכו להשתבץ ולבצע בדיקה פרונטלית מול בודקי העבודה. בפגישה זו תסביר על אופן המימוש שלכם של העבודה. ללא פגישה זו לא תוכלו לקבל ציון על ההגשה שלכם.

## קובץ המטלה

שימוש לב שבשונה מהקוד שהוצע בכיתה (תרגול 7), כאן יש לכם כבר מימוש בסיסי של סוכן שרעז לוקליות על המחשב שלכם, יכול להריץ את שני הסוכנים בתצורה המתבקשת ומשווה בין התוצאות שלהם. בדוגמה שניתנה לכם כל סוכן מנסה להציג תשובה לשאלת 5 בחזקת 3, כאשר לאחד הסוכנים יש גישה ל-*soot* שיחשב לו את התוצאה ולשני לא. ברוביריקה 2.3 האופן בו אנחנו מפעילים את הסוכנים השונים, ברוביריקה 3 יש את הרכהה של *judge as a tool*.

שימוש לב שם תשתמשו ב-*oimini* הגresa החינמית מוגבלת ל-5 בקשות בדקה ו-20 בקשות ביום וכן יש לכם אפשרות להוריד *LLM* קטן לוקליית בעזרת *oollama* ולחוץ אותו. ברוביריקה 2.1 ניתן לראות את הסוכן *ibm/granite4:350m* (סוכן שמומחה ב*tools* בגודל 350 מיליון פרמטרים) ממושך בצורה גlobilit-l-3 נתि הסוכנים שלנו (מוזמנים להציג כל סוכן עם *LLM* שונה, מלאץ להתנסות עם גדלים גדולים יותר של המודלים במידה והם רצים אצלם בזמן סביר).