

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מבוא למערכות מרובות סוכנים - 67715

תאריך עדכון אחרון 27-04-2015

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי המחשב

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 3

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ ג'פרי רוזנשיין

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: jeff@cs.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: ימי שלישי 11:00-10:30am

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

מערכות Multiagent צמחו כתחום חשוב של מחקר ופיתוח בתחום טכנולוגיית מידע. מערכת בדרך שהם, כסוכנים הידוע תוכנה אינטראקציה רכיבי ממספר המורכבת מערכת היא multiagent כלל מסוגלים לשתף פעולה כדי לפתור את הבעיות שהם מעבר ליכולות של כל חבר בודד. קורס זה בוחן, באמצעות הרצאות וקריאה, מודלים סוכן תיאורטי, ארכיטקטורות (תגובתיות BDI), אינטראקציות multiagent, שפות תקשורת interagent, מתודולוגיות תכנון סוכן, ויישומי סוכן.

הנהלת הלימודים, בפירוט:

1. הרצאת 1 - מבוא למערכות Multiagent

. מגמות בתחום מחשוב

מקום בכל המצאות. i

קישוריות. ii

ג. מודיעין

משלחת. iv

נ' אדם אוריינטציה

ב. הגדרות של "סוכן" ומערכות Multiagent

ג. מערכות דוגמא

ד. צפיות בחלק מהשדה

2. הרצאה 2 - סוכנים חכמים

. מה הוא סוכן?

תגובתיות. i

Proactiveness. ii

ג. איזון התנהגות הריאקטיביות הכללה

ב. סביבות

גיש לעומת גיש. i

דטרמיניסטי שאינו לעומת דטרמיניסטי. ii

ג. אפיזודי לעומת הלא אפיזודי

דינמי לעומת סטטי. iv

נ' בדידים לעומת רציף

ג. סוכנים כמערכות מכוונות

ד. ארכיטקטורה מופשטת לסוכנים

ריאקטיבי גרידא סוכנים. i

מדינה עם סוכנים. ii

ג. פונקציות שירות מעל המדינות

ריצות מעל שירות פונקציות. iv

נ תחומת סוכנים אופטימליים

נשוא משימת מפרטי. vi

משימה סביבות. vii

ותחזוקה הישג משימות. VIII

סינתזה סוכן. ix

3. הרצאה 3 - סוכני חשיבה דדוקטיבית
. סוכן ארכיטקטורות
ב. סוכני חשיבה סמליים
ג. סוכני חשיבה דדוקטיבית
ד. מערכות תכנון
העולם בלוקים . i
גריין של השיטה . ii
ג. הבעיה Frame
מסגרת אקסיומות . iv
דואר . PlacaAGENTO
ו. METATEM ובמקביל METATEM

4. חשיבה מעשית - הרצאה 4
. כוונות בחשיבה מעשית
ב. סוכני תכנון (שוב)
ג. חשיבה אמצעי קצה
ד. רצועות
דואר . דיון
מחויבות אסטרטגיות . i
כוונה מחודשת בחינה . ii
ו. BDI תאוריה ומעשה
גרם . Logic BDI
KD45 של אכסיומות . i
ii . CTL Temporal Logic
ג. CTL * סימון
שעות . סוכני BDI מיושמים
אירמה . i
ii . PRS
ג. הומר
1. השוואה עם SHRDLU

5. הרצאה 5 - ארכיטקטורות הריאקטיביות הברידיות
. ברוקס - שפות התנהגות
Subsumption אדריכלות . i
שכבתית בקרה . ii
ב. " פלדות מאדים Explorer
ג. אוטומטים ממוקם
שליט . i
ii . GAPPS
ד. יתרונות של סוכני ריאקטיבי
דואר . מגבלות של סוכני ריאקטיבי
ו. ארכיטקטורות היברידיות
האופקי Layering . i
ii . Layering (1 בקרת) אנכי .
ג. אנכי Layering (שליטת 2 - pass)
iv . TOURINGMACHINES - פרגוסון .

6. הרצאה 6 - אינטראקציות Multiagent

. מערכות Multiagent

ב. כלי עזרה עדפות

ג. מפגשי Multiagent

ד. פעולה רציונאלית

דואר. מטריצות שוחד

ו. אסטרטגיות דומיננטיות

גרם. נאש שיווי משקל

שעות. אינטראקציות - סכום אפס תחרותי

האסיר דילמת. i

אקסלרוד של הטורניר. j

אחרים סימטריים משחקים 2×2 עופו של המשחק. k

7. הרצאה 7 - להגיע להסכמים - מכירות, משא ומתן, טיעון

. מנגנונים, פרוטוקולים, ואסטרטגיות

ב. עיצוב מנגנון

ג. מכירות פומביות

המכרז פרמטרי. i

1. מוצרים יכולים להיות:

. ערך פרטי

ב. ערך ציבורי / משותף

ג. ערך מתואם

2. קביעת מנצח עשויה להיות:

. המחיר הראשון

ב. מחיר שני

3. הצעות עשויות להיות:

. זעקה פתוחה

ב. הצעה חתומה

4. הצעות עשויות להיות:

. ירייה אחת

ב. עולה

ג. יורד

באנגלית פומביות מכירות. ii

ג. מכירות הולנדי

הצעה - אטום מחיר במכרזי ראשון. iv

מכירות Vickrey נ'

וקנוניה שקרים. vi

ד. משא ומתן

משימה מוכוונת תחומים. i

1. דוורי דומיין

2. תחום מסד נתונים

3. דומיין פקס

מדינה Oriented תחומים. ii

1. מחורץ בלוקים העולם

ג . תחומים Oriented שווים
1 . Multiagent TileWorld
מוגדרים Oriented המשימה תחומים . iv
1 . מבצע
2 . סט המשא ומתן
3 . פרוטוקולי משא ומתן
4 . מונוטונית זיכיון הפרוטוקול
5 . האסטרטגיה Zeuthen
6 . הונאה
הסתרת מידע .
ב . מידע פנטום
ג . מידע הפתיונות
7 . משא ומתן על עסקות מעורבות
8 . Tods תת
9 . מנגנונים תואמים תמריץ
10. Tods קעור
11. Tods מודולרי
דואר . הנמקה
היגיון על המבוסס טיעון . i
התקפהובס . ii
ג . טיעון תקציר

8 . הרצאה 8 - קואליציות , כוח ההצבעה , וחישובית חברתית בחירה
קואליציות ציפורניים: משחקים קואליציוניים
קואליציה מבנה דור . i
קואליציה כל של האופטימיזציה פתרוןבעיית . ii
ג . חלוקת ההטבות
ב . גיבוש תרחישים שיתופיים
הליבה . i
התנגדויות . ii
ג . שייפלי הערך
ג . איך לייצג פונקציות אופייניות
המושרה subgraph . i
משוקללות הצבעה משחקי . ii
ג . נטס תרומה השולי
ד . כוח הצבעה
אינדקס וביק - שייפלי . i
משוקללות הצבעה גופי . ii
ג . כוחה של גושי הצבעה
ועדות . iv
דואר . צבירת העדפה ובחירה חברתית תאוריה
ו . שיטות הצבעה סודרים
גרם . אי אפשרות המשפט של החץ
שעות . Satterthwaite - Gibbard משפט
מניפולציות . i
הצבעה פרוטוקולי . j

- הצבעה Pairwise סדרתית . i
- ריבוי הצבעה . ii
- 1 . רוב הגרפים
- ג . ריבוי עם ניגר
- Borda הרוזן . iv
- נ ' קופלנד
- (STV) להצבעה להעברה אחת . vi
- קריטריונים הצבעה . k
- קריטריון פארטו . i
- קונדורסה זוכה קריטריון . ii
- ג . קונדורסה פרדוקס
- monotonicity קריטריון . iv
- 9 . הרצאת 9 - סוכן תקשורת
- פעולות דיבור
- ב. סמנטיקה תכנית המבוססת
- ג . KQML
- ד . פורמט ידע מחלף - KIF
- דואר . ביקורת של KQML
- ו . FIPA
- ובקשה ליידע . i
- 10. הרצאת 10 - עובד יחד
- סוכנים נדיבים
- ב. משימת שיתוף ותוצאת שיתוף
- ג . החוזה הנקי
- הכרה . i
- הודעה . ii
- ג . הצעות
- הענקתוזירוז . iv
- נ ' סוגיות ליישום חוזה נקי
- ד . פתרון בעיות Distributed שיתופי (CDPs)
- דואר . חישה מבוזרת
- ו . ארכיטקטורת מוע השנייה
- ידע מקורות . i
- ii . Blackboard
- גרם . ארכיטקטורת מוע השנייה Distributed
- שעות . Testbed ניטור רכב מבוזרת (DVMT)
- (FA / C) מערכות שיתופי / מדויקים תפקודית מבחינה . i

מטרות הקורס:

לחשוף לתלמידים את תת אזור הבינה המלאכותי מחקר של מערכות Multiagent, עם דגש על הגדרות של סוכנים אינטליגנטיים; סוכני חשיבה דדוקטיבית; חשיבה מעשית; ארכיטקטורות הריאקטיבי וההיברידיות; אינטראקציות Multiagent; להגיע להסכמות באמצעות מכרזים, משא ומתן, טיעון; קואליציות, כוח ההצבעה, וחשיבות חברתית בחירה; סוכן תקשורת; ושיתופית Distributed פתרון

בעיות.

תוצרי למידה
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:
ראה מטרות קורס.

דרישות נוכחות (%) :
100

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה פרונטלית. תלמידים נדרשים גם לבצע קריאה שבועית, ולשלוח שאלות שבועיות על הקריאה של אותו השבוע.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:
ראה תיאור קורס.

חומר חובה לקריאה:
An Introduction to Multiagent Systems. Michael Wooldridge (John Wiley and Sons), second edition, 2009.

חומר לקריאה נוספת:

1. *Multiagent Systems. Yoav Shoham and Kevin Leyton-Brown (Cambridge University Press), 2009.*
2. *Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents, Stan Franklin and Art Graesser. Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996.*
3. *Agent-Oriented Programming, Yoav Shoham, Artificial Intelligence, Volume 60, 1993, pp. 51-92.*
4. *Plans and Resource-Bounded Practical Reasoning, M. E. Bratman, D. J. Israel, and M. E. Pollack, Computational Intelligence Journal, Vol. 4, No. 4, pp. 349- 355, 1988.*
5. *The Belief-Desire-Intention Model of Agency, M. Georgeff, B. Pell, M. Pollack, M. Tambe, and M. Wooldridge, in J. P. Muller, M. Singh, and A. Rao, editors, Intelligent Agents V, Springer-Verlag Lecture Notes in AI, Volume 1365, March 1999.*
6. *A Robust Layered Control System for a Mobile Robot, Rodney A. Brooks, IEEE Journal of Robotics and Automation, Vol. 2, No. 1, March 1986, pp. 14- 23.*

-
7. *A Situated View of Representation and Control*, Stanley J. Rosenschein and Leslie Pack Kaelbling, *Artificial Intelligence*, volume 73, 1995, pp. 149-173.
 8. *Chapters 1, 2, and 3 (pages 3-69) of The Evolution of Cooperation*, Robert Axelrod, Basic Books, New York, 1984.
 9. *Automated Negotiation: Prospects, Methods and Challenges*, N. R. Jennings, P. Faratin, A. R. Lomuscio, S. Parsons, C. Sierra and M. Wooldridge, *International Journal of Group Decision and Negotiation*, Vol. 10, No. 2, 2001, pp. 199-215.
 10. *Computational-Mechanism Design: A Call to Arms*, Rajdeep K. Dash, Nicholas R. Jennings, and David C. Parkes, *IEEE Intelligent Systems*, November-December 2003, pp. 40-47.
 11. *Consenting Agents: Designing Conventions for Automated Negotiation*, Jeffrey S. Rosenschein and Gilad Zlotkin, *AI Magazine*, Volume 15, Number 3, Fall 1994, pp. 29-46.
 12. "Designing the Perfect Auction," Hal R. Varian, *Communications of the ACM*, Volume 51, Number 8, August 2008, pp. 9-11.
 13. "Making Decisions Based on the Preferences of Multiple Agents," V. Conitzer, *Communications of the ACM*, Vol. 53, No. 3, March 2010, pp. 84-94.
 14. *Elements of a Plan-Based Theory of Speech Acts*, P. R. Cohen and C. R. Perrault, *Cognitive Science* Vol. 3, No. 3, 1979, pp. 177-212; reprinted in: *Readings in Natural Language Processing*, Grosz, B.J., Sparck-Jones, K., and Webber, B.L., (eds.), Morgan Kaufman Publishing Co., Los Altos, 1986; *Readings in Distributed Artificial Intelligence*, Gasser, L., and Huhns, M., (eds.), Morgan-Kaufman Publishing Co., Los Altos, 1988.
 15. *Distributed Problem Solving and Planning*, E. H. Durfee, in *Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, edited by G. Weiss, pp. 121-164, MIT Press, Cambridge, MA, 1999.

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 100 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %

בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

יש מבחן אמצענותון, שיכול לשמש ל 20% מהציון של התלמיד, אם הוא גבוה יותר מהציון של סוף הסמסטר. תלמידים נדרשים גם לבצע קריאה שבועית, ולשלוח שאלות שבועיות על הקריאה של אותו השבוע.