

מודלים במסחר אלקטרוני - פרויקט סופי 1

תאריך הגשה: 1/8/2007

המרצה: פרופ' משה טננהולץ. המתרגל: מר אלון אלטמן.

לשאלות: eccourse@81n.org

הגשה בבודדים בלבד!

מטרה

במסגרת פרויקט זה תדרשו לממש סוכן שישתתף במכרזים מסוגים שונים, אשר יפועלו כתחרות בין הסטודנטים בקורס.

חלק יבש

נתונה רשימה של מכרזים. לכל מכרז הציגו אסטרטגיית השתתפות עבור סוכן אסטר-טגי בכל מצב שיכול להוצר במכרז הנתון. הסבירו מדוע בחרתם באסטרטגיה שבחרתם ואת היתרונות שלה.

בכל המכרזים הניחו כי מספר הסוכנים הוא n ושניתן להציע הצעות בערכים שלמים בלבד.

- במכרזים הבאים הניחו כי הערכות הערך של הסוכנים מתפלגות בצורה אחידה ובלתי תלויה על הקבוצה $\{1\$, 2\$, \dots, 1000\}$ וכל סוכן יודע רק את הערכת הערך שלו. המכרזים הינם:

1. מכרז אנגלי (מכירה פומבית רגילה) -- המכרז נפסק כשאין הצעות.
2. מכרז אנגלי בו כל הצעה עולה סכום נתון בין אם הוא זוכה או לא. המכרז נפסק כשאין הצעות.
3. מכרז הולנדי על m מוצרים זהים -- מכרז בו הכרוז קורא מחירים יורדים (החל מ- 1000%) וכל סוכן יכול להחליט לקנות בכל שלב במחיר המוצע. המכרז מסתיים כשנמכרו m מוצרים. כל סוכן מעוניין במוצר אחד לכל היותר.
4. מכרז מחיר ראשון.
5. מכרז מחיר שני (Vickrey)
6. מכרז מחיר שלישי.

7. מכרז מחיר ראשון עם עלות השתתפות: בדיוק כמו מכרז מחיר ראשון, אך בנוסף כל סוכן שהציע הצעה חייב לשלם סכום נתון בין אם הוא זוכה ובין אם לא.

8. מכרז SMS Winner: במכרז זה כל סוכן יכול להציע מספר כלשהו של הצעות, אך כל הצעה עולה סכום נתון בסנטים בין אם הסוכן זוכה ובין אם לא. ההצעות נקובות בסנטים, וההצעה הזוכה היא ההצעה הנמוכה ביותר שבדיוק סוכן אחד הציע אותה.

כלומר, אם הוצעו ההצעות הבאות ומחיר ההצעה הוא 100 סנט אז התשלום-ים של כל סוכן מותארים בטבלה וסוכן מספר 4 זוכה במוצר.

סוכן/הצעה	1	2	3	4	5	6	7	8	סה"כ תשלום
1	*		*	*	*	*			5
2	*		*		*			*	4
3			*	*		*			2
4			*				*		2,07

9. במכרז הבא הסוכנים מתחלקים אקראית לשתי קבוצות -- קונים ומוכרים. לקונים יש יחידה אחת של מוצר שהמוכרים מעוניינים להשיג. נתונה הערכת הערך של הסוכן עבור המוצר המתפלגות בצורה אחידה ובלתי תלויה על הקבוצה $\{1, 2, \dots, 1000\}$. סוכן קונה מקבל את הערך הזה אם הוא הצליח להשיג מוצר, וסוכן מוכר מקבל את הערך הזה אם לא מכר את המוצר שברשותו.

9. מכרז כפול עובד באופן הבא: כל סוכן יכול לתת הצעה לקניה או מכירה לפי הסוג שלו. בהנתן כל ההצעות, המערכת תקבע את מחיר השוק של המוצר שהוא הממוצע בין המחיר הנמוך ביותר והגבוה ביותר בו מספר הקונים שווה למספר המוכרים. כל מי שהציע למכור במחיר נמוך יותר או לקנות במחיר גבוה יותר ימכור או יקנה בהתאמה במחיר זה.

חלק רטוב

הנחיות

- יש לתכנת את האסטרטגיות שהגדרתם לעיל לכדי תוכנת סוכן. ניתן לכתוב את התוכנה באחת משפות התכנות הבאות: LISP, PERL, ANSI C, ANSI C++, JAVA, tesh או בשפה אחרות באישור בכתב מהמתרגל.
- התוכנה חייבת לרוץ תחת מערכת הפעלה Linux, ועליכם לספק הוראות ברורות בקובץ README כיצד לקמפל ולהריץ את התוכנה.
- יש לקרוא לקובץ ההרצה הראשי agent והוא צריך לפעול ללא צורך בפרמטרים.
- יש לתעד את קוד הסוכן תיעוד פנימי וחיצוני.
- העבודה על התרגיל הינה עצמאית בלבד. אין לשתף פעולה בכל צורה עם סטודנטים אחרים בקורס. סטודנטים שייתפסו משתפים פעולה או מעתיקים - עבודתם תיפסל.

- על אף האמור לעיל, ניתן להשתמש בקוד של סטונדטים אחרים לבדיקת השגי הסוכן שלכם.
- אינן להשתמש בקוד שלא נכתב על ידי הסטודנט אלא באישור המתרגל.
- יש לבדוק את הסוכן שלכם מול תוכנת ניהול המכרז שתתפרסם בהמשך. ניתן להשתמש במחשבי tx או t2 לשם הבדיקה, או להתקין Linux בבית.
- יש לעקוב אחר אתר הקורס ורשימת התפוצה לצורך קבלת עדכונים לפרוייקט.

פרוטוקול

על תוכנת הסוכן לממש את הפרוטוקול הבא:

- התוכנה קוראת קלט מ-STDIN ושולחת את הפעולות ל-STDOUT.
- אין להדפיס כל דבר פרט לפקודות ל-STDOUT. ניתן לשלוח פלט נוסף ל-STDERR.
- כל הפקודות הינן בפורמט ASCII ומסתיימות בתו שורה חדשה (" $\backslash n$ ").
- הפקודה הראשונה ששולח הסוכן הינה פקודת REGISTER שמטרתה להרשם למערכת.
- לאחר סיום ההרשמה, תשלח המערכת לכל סוכן הודעת START ובה פרטי המכרז המשוחק ואת המידע הפרטי שלו. לא תישלח הודעת STATUS.
- כעת המערכת תמתין להצעות מכל הסוכנים על ידי הפקודה BID. שימו לב: אין משמעות למהירות הגעת ההצעות.
- לאחר סיום משלוח ההצעות על כל סוכן לשלוח את הפקודה END. בפרט, יש לשלוח את הפקודה גם אם אינכם מעוניינים להציע הצעה כלל.
- לאחר קבלת END, מכל הסוכנים, המערכת תבצע את ההצעות בסדר אקראי ותשלח לכל הסוכנים הודעת STATUS (אם המכרז לא הסתיים).
- המכרז יתסיים לפי סוג המכרז לאחר סיבוב אחד או לאחר שלא יוצעו יותר הצעות (פרט למכרז הולנדי שממשיך עד שנגמרים כל המוצרים).
- בסוף המכרז תשלח המערכת הודעת START נוספת (ובכך תתחיל מכרז חדש) או הודעת QUIT שמשמעותה שעל הסוכן לסיים את ריצתו.

הפקודות

- פקודת REGISTER:

Syntax: REGISTER *id_number*

Example: REGISTER 012345678

מטרת הפקודה היא לרשום סוכן חדש למערכת. הפרמטר היחיד הוא מספר הזהות של הסטודנט ב- 9 ספרות.

• פקודת BID:

Syntax: BID *amount*

Example: BID 213

מטרת הפקודה היא להציע הצעה במכרז. הפרמטר הוא גובה ההצעה. הצעות כפולות לגבי אותו פריט ייחשבו כהצעה הגבוהה בלבד.

- במכרז הולנדי ניתן להציע הצעה רק בגובה מחיר השוק.
- במכרז SMS Winner ההצעות הן בסנטיים. ניתן לשלוח מספר רב של הצעות שונות לפני פקודת ה- END.
- במכרז כפול עבור סוכן מוכר ההצעות הן הצעות מכירה.
- לא לשכוח לסיים את הגשת ההצעות בפקודה END.

• פקודת END:

Syntax: END

Example: END

מטרת הפקודה

היא לסיים את הגשת ההצעות עבור הסוכן בשלב הנתון של המכרז. שימו לב: חובה לשלוח הודעת END בכל שלב של המכרז גם אם לא הגשתם הצעות. המכרז לא ימשיך ללא קבלת הודעות END מכל הסוכנים.

הודעות המערכת לסוכנים

• הודעת START:

Syntax: START *n auction [m] value*

Examples: START 10 ENGLISH 0 323
START 10 ENGLISH 1 373
START 10 DUTCH 3 425
START 10 1P 0 125
START 10 2P 243
START 10 3P 200
START 10 1P 10 210
START 10 SMS 100 283
START 10 DOUBLE SELL 283

הודעת START מודיעה לסוכנים על פתיחת מכרז. הפרמטר הראשון של הפקודה הוא מספר הסוכנים במערכת (כולל זה שמקבל את ההודעה). הפרמטר השני הוא סוג המכרז המופעל והוא אחד מהערכים הבאים: ENGLISH, DUTCH, 1P, 2P, 3P, SMS, DOUBLE.

המשך הפרמטרים תלויים בסוג המכרז:

- במכרז DUTCH, הפרמטרים הבאים הינם מספר הפריטים המוצעים למכירה והערכת הערך של הסוכן עבור פריט.

- במכרז 1P (מחיר ראשון) ו- ENGLISH (אנגלי) הפרמטרים הבאים הם עלות כל הצעה ולאחר מכן ערך המוצר.
- במכרז SMS הפרמטרים הבאים הם עלות כל הצעה בסנטים ולאחר מכן ערך המוצר (בדולרים).
- במכרז 2P (מחיר שני) ו- 3P (מחיר שלישי) הפרמטר הבא הוא ערך המוצר המוצע למכירה.
- במכרז DOUBLE (כפול), הפרמטר הראשון מציין את סוג הסוכן (BUY=קונה, SELL=מוכר), והפרמטר הבא הוא ערך המוצר.

• הודעת STATUS:

Syntax: STATUS *agent value* [*agent value ...*] # English
 STATUS *m price* # Dutch
 Examples: STATUS 392313831 703 # English
 STATUS 2 970 # Dutch

הודעת STATUS מעדכנת את הסוכנים על מצב המכרז. מבנה ההודעה תלוי בסוג המכרז:

- במכרז אנגלי, ההודעה תכיל את מספר הסטודנט הזוכה ואת ההצעה הזוכה.
- במכרז הולנדי, תכיל הודעת STATUS את מספר המוצרים שנותרו ואת המחיר הנוכחי.

• הודעת QUIT:

Syntax: QUIT
 Example: QUIT

מטרת ההודעה היא לגרום לסוכן לסיים את ריצתו בסיום המכרז.

• הודעת ERROR:

Syntax: ERROR *message*
 Example: ERROR Unknown Command: 'HI'

ההודעה זו מסמנת שהסוכן שלכם ביצע פעולה לא חוקית וכוללת את תאור השגיאה. אין להגיש סוכנים שמקבלים את ההודעה הזו. עם קבלת הודעת ERROR יש לסיים מיידית את ריצת הסוכן.

התחרות

- הסוכנים של כל הסטודנטים שיגישו סוכן תקין יתחרו ביניהם על המכרזים המתוארים לעיל. ציוני הסטודנטים ייקבעו לפי הרווח ששיגו הסוכנים שהם כתבו.
- סטודנטים שיגישו סוכן לא תקין (כלומר, סוכן שנתקע או שולח הודעות שגויות) ייקבלו 0 על התחרות.
- שימו לב: הציון שלכם נקבע לפי השגי הסוכן שלכם בלבד, ללא תלות בהשגי האחרים. אי לכך, אין טעם לפגוע בהשגי סוכנים אחרים בכוונה. מי ששייעשה כן, נפרסם את שמו עם הציונים (...:-).

הגשה

יש להגיש:

1. תשובה לחלק היבש.
 2. תדפיס של קוד הסוכן הכולל תיעוד פנימי מלא.
 3. תיעוד חיצוני של הסוכן.
 4. עותק דיגיטלי (soft copy) של קוד התוכנית והוראות ההרצה יוגש בדואר אל-קטרוני לכתובת ecsubmit@8ln.org. יש לרשום את מספר הסטודנט בלבד בש-Subject. זה ה-Subject.
- ניתן לבצע הגשה אלטקרונית ללא הגשה ידנית. במקרה זה, יש לצרף להגשה האל-קטרונית קובץ PDF יחיד הכולל את סעיפים 1-3 לעיל.

קביעת הציון

- פרוייקט זה משקלו 30% מהציון הסופי. ציון הפרוייקט מתחלק כדלקמן:
- 50% - החלק היבש.
 - 30% - תקינות קוד הסוכן והתיעוד החיצוני.
 - 20% מהציון ייקבעו לפי סך הרווחים של הסוכן שלכם במכרזים מול הסוכנים האחרים.