

מודלים במסחר אלקטרוני - פרויקט סופי 1

תאריך הגשה: 14/7/2005

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 הציעו 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 כשאינן הצעות.
2. 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.
3. מכרז מחיר ראשון.
4. מכרז מחיר שני (Vickrey)
5. מכרז מחיר שלישי.

• מכרזים סימולטניים על מוצרים תחליפיים -- נתונים m מוצרים ונתונה הערכת הערך של הסוכן עבור כל אחד מהם המתפלגות בצורה אחידה ובלתי תלויה על הקבוצה $\{1, 2, \dots, 1000\}$. כל מוצר נמכר במכרז מסויין, כאשר המכרזים מתחילים ומסתיימים סימולטנית. הערך עבור הסוכן של כל סל מוצרים הוא הערך של המוצר בעל הערך המקסימלי בסל.

6. מכרזים אנגליים סימולטניים.

7. מכרזי מחיר ראשון סימולטניים.

8. מכרזי מחיר שני סימולטניים.

- במכרזים הבאים הניחו כי קיימים שני סוגים מוצרים: מוצר אמיתי ומוצר מזויף. כמו כן, קיימים שני סוגים של סוכנים -- מיודע ולא מיודע. הסוכן המיודע יודע אם המוצר הוא אמיתי או מזויף והלא-מיודע לא יודע זאת. הערך של מוצר מזויף הוא 0, והערך של מוצר אמיתי מתפלג בצורה אחידה ובלתי-תלויה על הקבוצה $\{1, 2, \dots, 500\}$ עבור סוכן מיודע ומתפלג בצורה אחידה ובלתי-תלויה על הקבוצה $\{501, \dots, 1000\}$ עבור סוכן לא-מיודע. כל סוכן יודע את הטיפוס ואת הערכת הערך שלו, אך לא של האחרים.

8. מכרז מסוג eBay (כלומר, מכרז proxy עם זמן סיום מוגדר כמו שנלמד בהרצאה). הניחו שהסתברות האיבוד היא 50%.

9. מכרז מסוג Amazon (כלומר, מכרז proxy עם הארכה אוטומטית כמו שנלמד בהרצאה).

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 סטודנטים אחרים לבדיקת השגי הסוכן שלכם.
- אין 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 ("*\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). במכרז מסוג eBay יחל בשלב זה סיבוב מיוחד שיוכרז על ידי ההודעה LASTMINUTE. כפי שהוסבר בהרצאה, בשלב זה יטופלו ההצעות של כל סוכן בהסתברות 50%.
- 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 *item amount*

Example: BID 5 213

מטרת הפקודה היא להציע הצעה במכרז. הפרמטר הראשון הוא מספר הפריט הרצוי והפרמטר השני הוא גובה ההצעה. הצעות כפולות לגבי אותו פריט ייחשבו כהצעה הגבוהה בלבד.

- במכרזים בהם מוצע רק פריט אחד, מספר הפריט הוא 0.
- במכרז הולנדי ניתן להציע הצעה רק בגובה מחיר השוק.
- 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 [type|m] value [value ...]*

Examples: START 10 ENGLISH 100 231 0 923
 START 10 DUTCH 3 425
 START 10 2P 200 400 900 0 100
 START 10 3P 200
 START 10 EBAY FAKE 300
 START 10 AMAZON REAL 400
 START 10 EBAY UNINFORMED 700

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, EBAY, AMAZON.

המשך הפרמטרים תלויים בסוג המכרז:

- במכרז DUTCH, הפרמטרים הבאים הינם מספר הפריטים המוצעים למכירה והערכת הערך של הסוכן עבור פריט.
- במכרז EBAY, AMAZON, UNINFORMED (FAKE, UNINFORMED) והערכת הערך של הסוכן עבור מוצר אמיתי.
- בשאר המכרזים ייתכן ויהיו מספר פריטים תחליפיים שונים מוצעים למכירה. הפרמטרים הבאים הם הערכות הערך של הסוכן על המוצרים החל ממוצר 0. המקרה של מכרז על מוצר יחיד מצויין על ידי כך שנתונה רק הערכת ערך אחת.

• הודעת STATUS:

Syntax: STATUS *agent value [agent value ...]*

STATUS *m price # Dutch Auction*
 Examples: STATUS 345123831 201 0 0 038128317 402
 STATUS 392313831 703
 STATUS 2 970 # Dutch Auction

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

- במכרז אנגלי, eBay או Amazon, ההודעה תכיל את מספרי הסטודנט הזוכים בכל מוצר וההצעות הזוכות לסרוגין לפי סדר המוצרים החל מ-0. במקרה שאין זוכים במוצר מסויים יירשם "0 0" (ראו דוגמא).
- במכרז הולנדי, תכיל הודעת STATUS את מספר המוצרים שנתרו ואת המחיר הנוכחי.

• הודעת LASTMINUTE:

Syntax: LASTMINUTE *agent value*
Example: LASTMINUTE 345123831 201

הודעת LASTMINUTE תקפה במכרז מסוג eBay בלבד והיא מכילה את זהות הסוכן הזוכה וערך ההצעה הזוכה. ההודעה נועדה לסמן שלא נתקבלו הצעות בסיבוב הנוכחי וכי המכרז נכנס לסיבוב האחרון, בו הצעות יטופלו בהסתברות של 50% בלבד.

• הודעת QUIT:

Syntax: QUIT
Example: QUIT

מטרת ההודעה היא לגרום לסוכן לסיים את ריצתו בסיים 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 שישגו 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 שיעשה 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-דה 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 40% מהציון הסופי. ציון הפרוייקט מתחלק כדלקמן:
- 40% - החלק היבש.
 - 40% - תקינות קוד הסוכן והתיעוד החיצוני.
 - 20% מהציון ייקבעו לפי סך הרווחים של הסוכן שלכם במכרזים מול הסוכנים האחרים.