

מודלים במסחר אלקטרוני (096211)

בחן אמצע מועד א' תשס"ו

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

משך הבחינה: שעתיים.

בבחינה זו 3 עמודים. אנא ודאו שקיבלתם את כולם. מותר להשתמש בכל חומר עזר. יש להגיש את מחברת הבחינה בלבד.

שאלה 1

(28 נק') שאלה זו עוסקת ב- Min Hash.

נתונה טבלת רכישות מוצרים על ידי לקוחות ונתונות 4 פונקציות hash על מספרי הלקוחות:

f_4	f_3	f_2	f_1	4	3	2	1	לקוח/מוצר
5	7	4	1		*		*	1
7	6	1	2	*		*		2
3	3	6	3		*		*	3
2	4	7	4			*	*	4
1	2	3	5		*			5
4	1	5	6		*	*	*	6
6	5	2	7	*		*		7

א. (4 נק') חשבו את ה- Jaccard Measure בין זוגות המוצרים (1,2) ו- (2,3)

ב. (4 נק') חשבו את חתימות ה- Min hash לכל אחד מהמוצרים (לפי כל אחת מהפונקציות).

ג. (6 נק') חשבו את מידת הדמיון כפי שתתקבל מאלגוריתם Min hash בין כל זוג מוצרים.

ד. (4 נק') אם נבצע Locality Sensitive Hashing (LSH) עם שתי רצועות f_1, f_2 ו- f_3, f_4 , האם קיימים זוגות מוצרים שבוודאות יהיו מועמדים, כלומר שיש להם לפחות רצועה אחת זהה? אם כן, אילו?

ה. (5 נק') האם ייתכן מצב שבו מידת הדמיון שמתקבלת ב- Min hash תהיה קטנה יותר ממידת הדמיון בפועל? אם כן, תנו דוגמא. אם לא, יש להוכיח.

ו. (5 נק') האם ייתכן שזוג מוצרים לא יהיה מועמד ב- LSH אף על פי שיש לו מידת דמיון רבה יותר מאשר לזוג אחר שכן מועמד?

שאלה 2

(24 נק') שאלה זו עוסקת בכסף אלקטרוני.

- א. (8 נק') במנגנון הבסיסי, כיצד יכול הבנק לגלות שימוש כפול באותו מטבע? במ-קרה זה, כיצד יכול הבנק לדעת מי אשם בשימוש הכפול? יש לפרט ולהסביר.
- ב. (8 נק') במנגנון ה- untraceable, כיצד יכול הבנק לגלות שימוש כפול באותו מטבע? במקרה זה, כיצד יכול הבנק לדעת מי אשם בשימוש הכפול? יש לפרט ולהסביר.
- ג. (8 נק') האם במנגנון ה- untraceable, יכול ה- Vendor להתחזות ל- Alice לאחר שקיבל את המטבע? אם כן, הציעו דרך למנוע זאת. אם לא, הסבירו מדוע.

שאלה 3

(24 נק') לכל אחד מהסעיפים הבאים, בחרו את האלגוריתם או השיטה היעילים ביותר לפתרון הבעיה המוצגת מבין האפשרויות להלן. נמקו בקצרה את תשובתיכם.

PageRank, Multistage PCY, Min Hash, Recommender Systems, k-means, ID3, RSA, Watermarking

- א. מציאת סלי המוצרים הנמכרים ביותר בחנות מקוונת.
- ב. הצעת הנחות על זוגות מוצרים למתעניינים במוצר מסויים.
- ג. מציאת האנשים המקושרים ביותר ברשת חברתית.
- ד. זיהוי של קבוצות שונות של לקוחות לפי מאפייני הרכישה שלהם ומאפיינים דמוגרפיים.
- ה. זיהוי המקור של עותק לא חוקי של סרט.
- ו. הצעת הנחות על מוצרים בהינתן הסטוריית הרכישות של הלקוח.
- ז. אימות הזהות של אתר מסחר אלקטרוני.
- ח. זיהוי לקוחות אשר עלולים לנטוש את החברה לפי נתוני נטישה של לקוחות אחרים ומאפיינים דמוגרפיים.

שאלה 4

(24 נק') שאלה זו עוסקת בתורת המשחקים.

נתונה הסיטואציה הבאה: לשני שחקנים יש 3 מטבעות כל אחד. הם צריכים להחליט בו זמנית אם לקחת מטבע אחד לשחקן האחר. אם אחד השחקנים מחליט לקחת מטבע, הוא מקבל אותו על חשבון השחקן האחר. אך, אם שני השחקנים מחליטים לקחת מטבע, מאבדים שניהם את כל המטבעות.

א. (8 נק') תארו את הסיטואציה כמשחק.

ב. (8 נק') מצאו את כל נקודות שיווי המשקל באסטרטגיות טהורות במשחק שהתקבל.

ג. (5 נק') מצאו שיווי משקל בו שני השחקנים משחקים אסטרטגיות מעורבות (לא טהורות).

ד. (3 נק') מה התוחלת של מספר המטבעות שבידי כל שחקן בשיווי המשקל הנ"ל?