

## מודלים למסחר אלקטרוני 00096211

תרגיל בית 1

הפקולטה למדעי הנתונים וקבלת ההחלטות

שם המגישים: דימא בשארה 213932338

דיאר חסיאן 214034621

תאריך ההגשה: 4.7.2024

**סקירה כללית:** מטרת הקוד היא בחירת המשפיענים ברשת החברתית NoseBook כדי למקסם את החשיפה לקו הלבשה חדש לאחר 6 תקופות. הגישה המרכזית היא חילוק הרשת לאשכולות (**clusters**) לפי greedy modularity algorithm ובעזרת מדדי מרכזיות נבחר נציג או נציגים מכל אשכול בדומה לעקרון תרמיל הגב. מהלך הקוד:

### 1- חילוק הרשת לאשכולות (clustering):

הרשת מחולקת לאשכולות (קהילות) באמצעות greedy modularity algorithm. אשר מקבלת את הגרף ומזהה קהילות בתוך הרשת, הוא פועל על מקסום מודלריות (מדד המודד את איכות החלוקה של הרשת לקהילות). האלגוריתם ממזג באופן איטרטיבי זוגות של קהילות שמביאים לעלייה הגדולה ביותר במודלריות, ובכל שלב הוא בוחר את המיזוג המקומי האופטימלי שמביא לעלייה הגדולה ביותר במודלריות (greedy).

השתמשנו במדד המודלריות מכיוון שהוא עוזר להבחין מתי יש יותר קשתות בתוך הקהילה, מה שמביא לחשיפה יותר גדולה של המוצר בתוך הקהילה בהינתן שלפחות אחד מהמשפיענים בקהילה קנה או קיבל את המוצר.

### 2- בחירת נציגים:

לאחר חלוקת הרשת לאשכולים, מיינו אותם לפי הגודל **וחילקנו את ה \$1000 ביניהם**, לאחר בדיקה חיצונית של כמה צמתים יש בכל אשכול (נמצאת בקוד כתייעוד מכיוון שלא תורם לקוד הסופי) ובדיקת אפשרויות שונות לחילוק התקציב ביניהם, מצאנו שהחלוקה האופטימלית היא: שני האשכולים הגדולים ביותר יקבל סכום של \$200 כל אחד ושאר האשכולים בעלי יותר מ 200 צמתים (האשכולים 2-8 בגודלם) יקבלו סכום של \$100, חלוקת הסכום התבצעה לאחר שבדקנו אפשרויות שונות והתגלה שזו היא האופטימלית.

**לבחירת הנציג מכל אשכול** בחרנו את שלושת הצמתים בעלי הדרגה הגבוהה ביותר ושלושת הצמתים בעלי ה - betweenness הגבוהה ביותר לכל אחד משני האשכולים הגדולים ביותר. נקח את 6 המובילים (משני המדדים ושני האשכולים), יצורנו את כל השילובים האפשריים של בחירת 2 משתמשים מכל אשכול (מה שיוצא 6 בוחרים  $2 = 15$  שילובים לכל אשכול). שילוב הבחירות מהאשכול הראשון והשני, יוצא  $15 * 15 = 225$  שילובים.

עבור כל אחד מהשילובים הללו, הוסף את הצומת בעלת הדרגה המקסימלית מכל אחד מהאשכולות האחרים (3 עד 8) תוך עמידה בתקציב (100 לכל אשכול). ותחזיר את הקבוצה שצפויה ל- score מקסימלי (בדיקת 10 סימולציות לכל קבוצה ותחזיר את הקבוצה שממוצע 10 הציונים שלה הוא המקסימלי).

כלומר לכל אשכול בנפרד בדומה לשיטת תרמיל הגב כאשר קיבולת התרמיל היא התקציב המוקצה לאשכול, וסדר הכנסת הצמתים (משפיענים) לתרמיל היה לפי גודל הדרגה של אותה צומת, לבסוף המשפיענים שנמצאו בתרמיל הם אלה שייצגו את האשכול שלהם.

**נשים לב שהקוד לא מחזיר תמיד את אותה הקבוצה, לכן הרצנו את הקוד מספר פעמים ובחרנו את הקבוצה שהופיעה הכי הרבה פעמים. (רק ארבעת המשפיענים הראשונים משתנים).**