

תכנון פרויקט רשות

יונתן שם ואופיר פינקלשטיין

1 הגדרת הרשות

הרשות שלנו תתאר את שיתופי הפעולה בין חברות ב-S&P 500. הקודקודים הינם 500 החברות שנמצאות ב-S&P 500 ויש קשר בין חברת א' לחברת ב' \Leftrightarrow מוקדם המתאים (Correlation Pearson) של מחירי המניות שלhn לאורך שנה גדולה מס' מסויים (אצלנו 0.6).
הערה: המטרה היא למדוד שותפות בין חברות. אם יש ל-2 חברות שותפות מאוד חזקה, נראה שמדובר המטאים של מחירי המניות שלhn לאורך השנה יהיה גם כן גבוה מאוד.

2 תוכנות כלויות ובסיסיות של הרשות

1. דרגה ממוצעת - כמה חברות "דומות" יש לחברת ממוצעת?

2. קווטר: מה הן 2 החברות הכי "רחוקות" אחת מן השניה ומה המרחק שלhn?
אם נסתכל על 2 חברות מסוימים שונים, אז המרחק הוא ∞ (הגרא לא קשור ויש הפרדה מובהקת בין סקטוריים שנראה בהמשך). אך מתוך הקודקודים באוטו רכיב קשורות, המרחק הגדול ביותר הוא 4.

3. מוקדם התקבצחות (Clustering): האם יש קהילות מסוימות? כן!!
מוקדם ההתקבצחות הוא 0.0868 ואם נסתכל על גרען רנדומי עם 505 קודקודים ואוטם הדרגות נקבל מוקדם התקבצחות קטן מ-0.01 $\gg 0.0868$. ככלمر כנראה שיש לנו קהילות!
אכן, כל סקטור הוא מעין קהילה, שມופרדת ממש משאר הקהילות (סקטורים), ונראה זאת בהמשך!

4. האם ברשות שלנו מתקיימת תופעת עולם קטן? - האם ניתן להגיד מכל חברת לכל חברת במספר צעדים (שותפויות) קטן?
ברשות שלנו אין GCC (כל סקטור מופרד משאר הסקטורים) ולכן התופעה לא מתקיימת בהגדרתה. לעומת זאת, אם נסתכל על קודקודים מתוך אותו סקטור - התופעה דואקן כן מתקיימת והמרחק המקסימלי הוא 4 צעדים בעוד הממוצע הוא 2.34 !!

3 תוכנות יותר עמוקות של הרשות

1. האם יש חברות ענק? אולי חברות הגדלות כל כך משפיעות על השוק ובפרט על הסקטור שלhn, שייהיו להן יותר חברות שביצעו דומה להן בשוק?

2. איך נראית התפלגות הדרגות ($P(k)$)? אם התשובה לשאלת 1 היא "כן", האם ההתפלגות עוקבת אחרי חוק הכוח $\gamma \sim k^{-\gamma}$?

3. מה היא יציבות המערכת? אם נשכית חברת גודלה מאוד כמו apple, מה יקרה לשוק? (כל הנראה הרשות "חסינה" לפירוק אקדמי אך רגישה מאוד לפגיעה ב-Hubs). השבתה של חברת קטנה לא תשפיע יותר מדי, אבל חברת ענק יכולה להפיל את השוק)

4. בעזרת מודל הקונפיגורציה נגלה האם הרשות שלנו "מעניינת" או סתם תוצאה של מזל.

5. קורולציות מבניות - האם Hubs נוטים להתחבר ל-Hubs אחרים? או במילים אחרות, האם חברות ענק נוטות לשותף פעולה עם עוד חברות ענק (Assortative Mixing) או שבעיקר עם הקטנות?(Disassortative Mixing)

4 תצוגה ויזואלית

- צבעים שונים לפי סקטורים שונים:

.Energy ,Estate Real ,Staples Consumer ,Care Health ,Industrials ,Finances ,IT ,Discretionary Consumer

- גודל הקודקודים הוא לפי שווי השוק שלהם.

