

מטלה 7 – שי גאלי

שאלה 5

א.

נגדיר גרף דו"צ המלא הבא:

נגדיר  $k$  קודקודים עבור כל שחקן, וקודקוד עבור כל חפץ:

$$V = \{p_{ij} \mid i \in [n], j \in [k]\} \cup \{o_i \mid i \in [n \cdot k]\}$$

נגדיר את הצלעות – בין כל קודקוד יהיה צלע לכל המוצרים, כאשר המשקל של הצלע תהיה ההערכה של השחקן ה' למוצר ה'.

$$E = \{(p_{ij}, o_m) \mid i \in [n], j \in [k], m \in [n \cdot k]\}, w((p_{ij}, o_m)) = V_i(p_{ij}, o_m)$$

כאשר נריץ אלגוריתם למציאת שידוך מקסימלי על הגרף, לדוגמא השיטה ההונגרית, נקבל התאמה כזאת שיתקיים שלכל שחקן יהיו  $k$  חיבורים שונים לחפצים שונים – כלומר כל שחקן יקבל  $k$  חפצים בלי חפיפה עם שחקנים אחרים (מתכונות של שידוך).  
זמן הריצה יהיה  $O(|V|^3) = O(n \cdot k)$ .

ב. כפי שציינתי בקבוצת דיור, נשים לב שרק הפלט שלנו צריך להיות בגודל של  $n \cdot k$  ולכן לא קיים אלגוריתם שלא תלוי ב'.