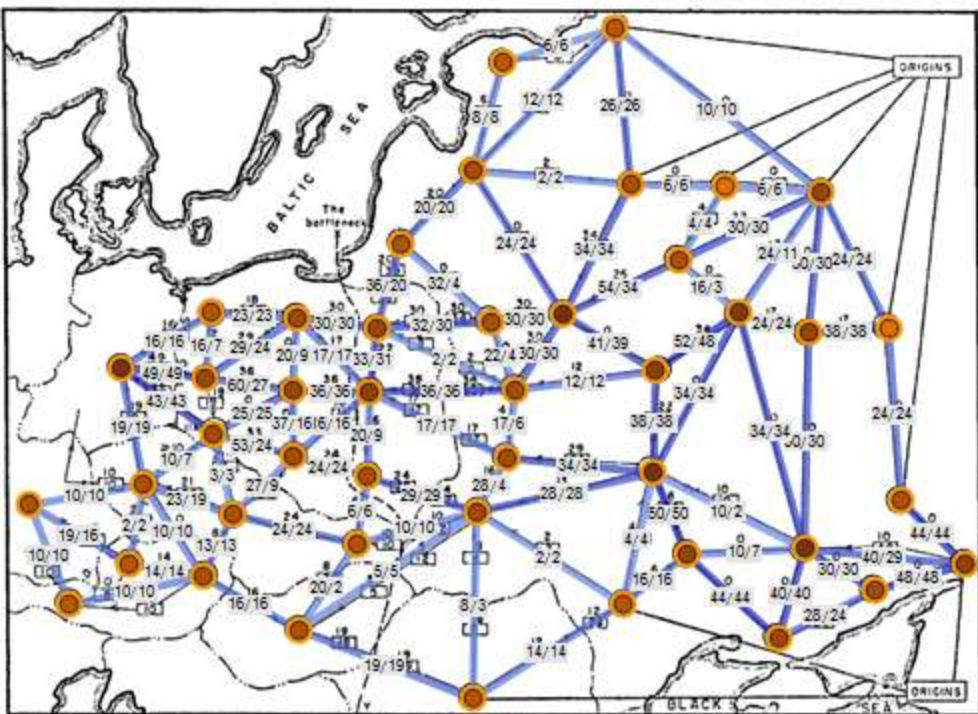


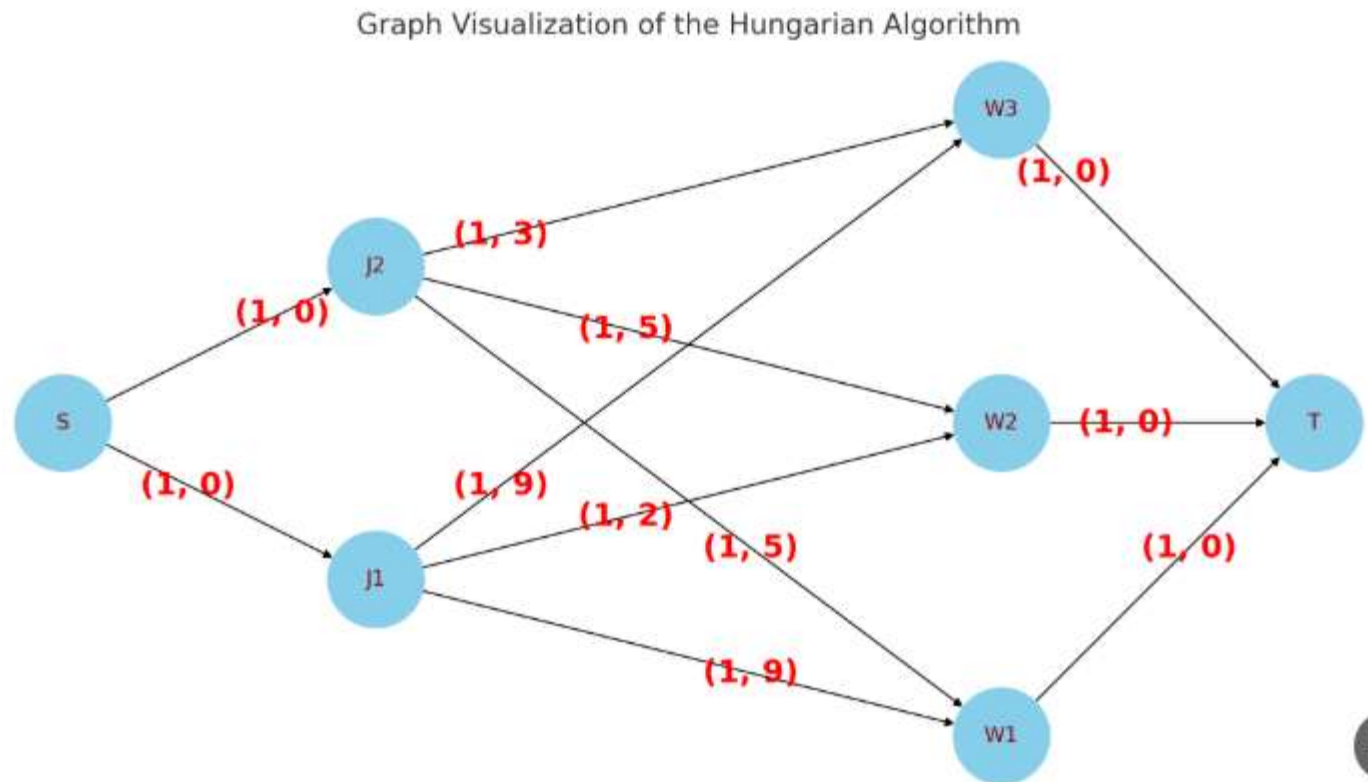
Min cost max flow



מה זה אומר?

- בקלט של אלגוריתם min cost max flow, לכל קשת בגרף הזרימה, בנוסף לcapacity, יהיה גם מחיר. בשביל להשתמש בקשת מסוימת האלגוריתם משלם את המחיר שלה.
- מטרת האלגוריתם היא למצוא את הזרימה הכי גבוה שאפשר, ועבור הזרימה הזאת למצוא את המחיר הכי נמוך שאפשר (להשתמש רק בקשתות עם מחירים הכי נמוכים שאפשר).

דוגמה לגרף- לכל קשת יש capacity, cost



בקיצור

- בקיצור האלגוריתם של min cost max flow עושה משהו יותר חזק מזרימה-הוא מוצא את הזרימה המקסימלית, ועבורה את הדרך להזרים כך שמחיר הקשתות שבחרנו מינימלי.
- זה בא על חשבון סיבוכיות זמן.
- סיבוכיות הזמן שלו היא $O(F * E * \log(v))$.
- איך האלגוריתם עובד?

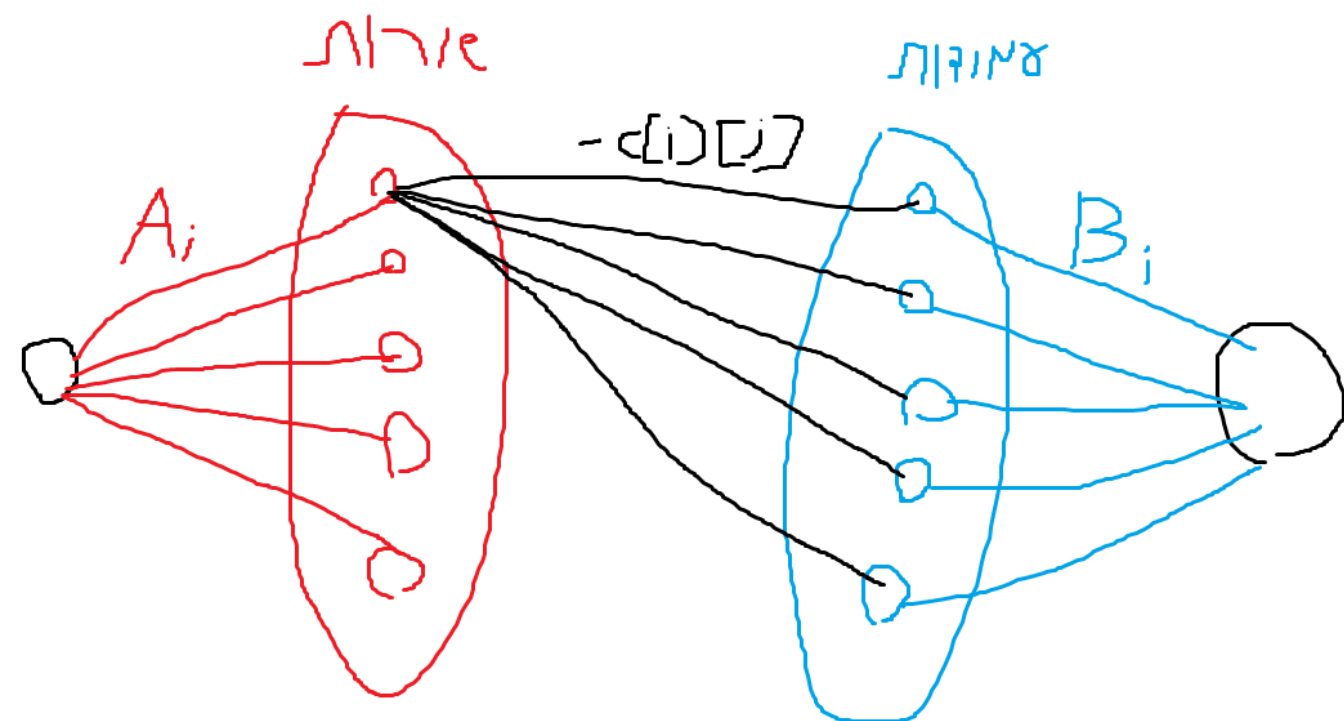
לא יודע ולא אכפת לי, כי אין סיבה לשנות אותו

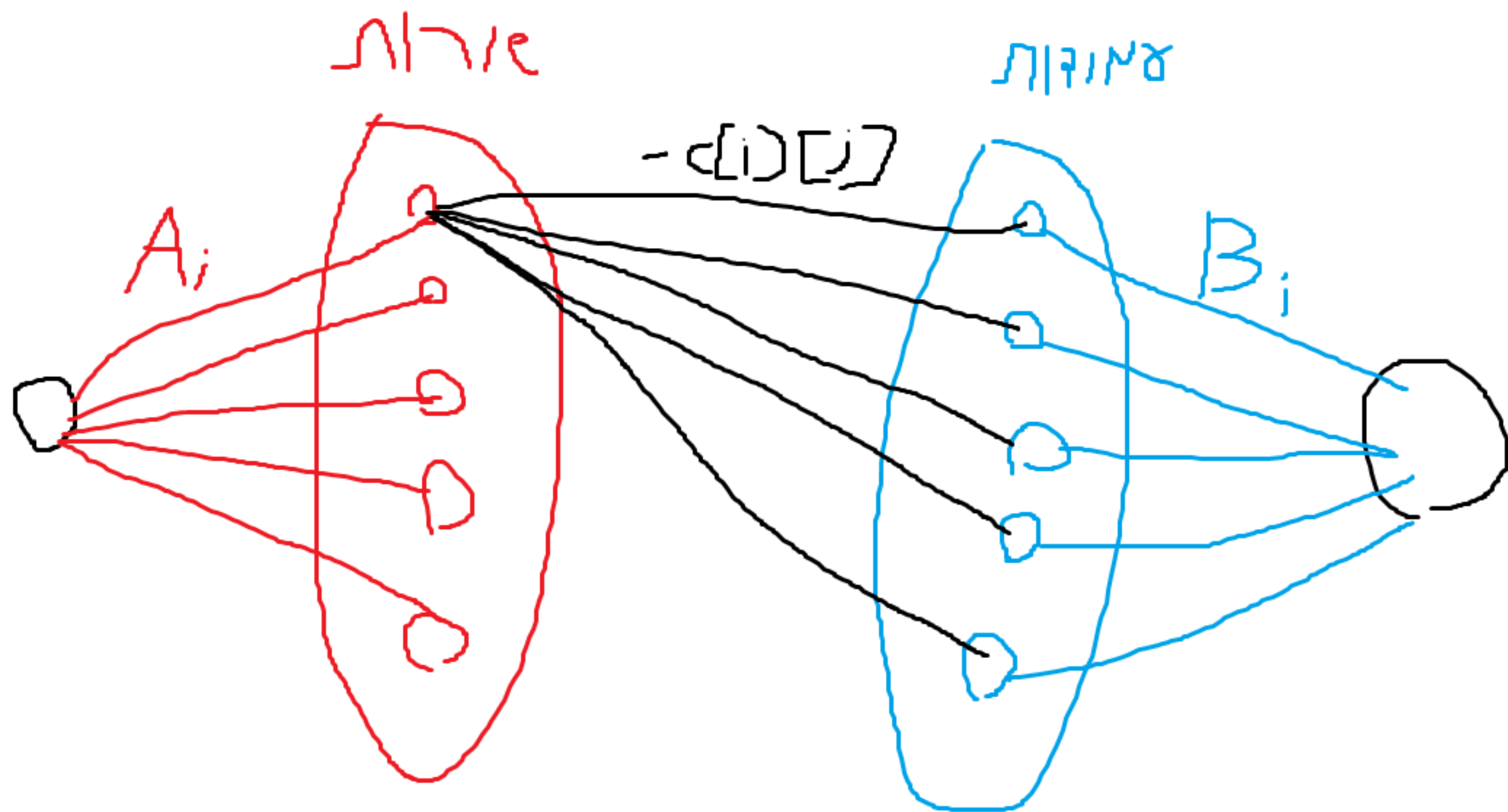
שאלה לדוגמה

- There is an $n \times n$ grid whose each square has some number of coins in it. ($n \leq 50$).
- You know for each row and column how many squares you must choose from that row or column. You get all coins from every square you choose. What is the maximum number of coins you can collect and how could you choose the squares so that the given conditions are satisfied?

פתרון

- נשתמש באלגוריתם min cost max flow, וגרף הזרימה יראה כך:
(כאשר צריך לבחור A_i מכל שורה ו- B_i מכל עמודה, המחירים הם C_{ij} .
(קשתות מכל שורה לכל עמודה)





Hungarian matching algorithm

- הוא עובד באותה דרך אבל עבור matching, זה בעצם שקול ללקחת את ה matching הכי גדול, ועבורו לעשות מחיר מינימלי, זה נראה קצת כמו לעשות matching מינימלי (תראו בשיעורי הבית).
- זמן $O(n^2 * m)$.
- והוא פשוט יותר מ-min cost max flow וקל לשימוש בהרבה מקומות.