שאלת עץ פורש מינימלי:

* שואלים אם המעומד יודע מזה עץ פורש מינימלי – אם כן שואלים את השאלה אם לא מסבירים מזה + דוגמא:





**השאלה:**

נתונה קופסא שחורה שהקלט שלה הוא גרף ממושקל, הפלט שלה הוא המשקל של העץ הפורש המינימלי.

בנה בעזרת הקופסא הנתונה קופסא נוספת שהקלט שלה הוא גרף ממושקל וקשת בגרף, הפלט שלה הוא כן אם הקשת חלק מהעץ הפורש ולא אחרת.

פתרון:

* פתרון אוטמטי (מצופה) הוא :

1. חשב עץ פורש מינימלי על הגרף.
2. הורד את הקשת אותה אנחנו רוצים לבדוק מהגרף המקורי.
3. חשב על הגרף החדש שוב עץ פורש מינמלי.

אם קיבלנו ב3 את אותו המספר ב 1 אז הקשת לא בעץ הפורש מינימלי (כלומר לא השפיע על המשקל)

אם קיבלנו ב3 מספר נמוך מ1 אז הקשת בעץ הפורש מינימלי.

**פתרון זה הוא לא נכון, אך הוא מציג חשיבה נכונה אל עבר התשובה הנכונה**

דוגמא נגדית:

נתון הגרף הבא: עץ פורש מינמלי א' : עץ פורש מינמלי ב

כמו שניתן לראות, לגרף יש 2 עצים פורשים מינימלים שונים בעלי אותו משקל.

סעיף 1 על הגרף הנ"ל יניב את המשקל 4.

ע"פ האלוגריתם האוטומטי, כאשר נוריד מהגרף את אחת הקשתות שמשקלן הוא 2 ונכניס את הגרף החדש לקופסא השחורה, נקבל שהמשקל הוא עדיין 4 - כלומר הקשת לא השפיע על משקל העץ הפורש המינימאלי.

לכן נחליט שהקשת **לא** בעץ הפורש המינמלי למרות שבפועל היא **כן** באחד מהעצים הפורשים המינימלים (אנחנו לא יודעים איזה עץ פורש מינמלי נבחר).

טעות נפוצה היא לחשוב שאחרי שהורדנו את הקשתות שמשקלן 2 נקבל את הגרף הבא

אך למעשה זהו אינו עץ פורש מינמילי מכיוון שלא ניתן להגיע מכל קודקוד לכל קודקוד בגרף(אין דרך מ 1 ל 3 למשל).

* פתרון מדויק:

1. חשב עץ פורש מינימלי על הגרף.
2. הורד **ממשקל** הקשת אותה אנחנו רוצים לבדוק ערך כלשהו(1 או 2 או X כלשהו).
3. חשב על הגרף החדש שוב עץ פורש מינמלי.

אם קיבלנו ב3 את אותו המספר ב 1 אז הקשת לא בעץ הפורש מינימלי

אם קיבלנו ב3 מספר נמוך מ1 אז הקשת בעץ הפורש מינימלי.

הסבר: אם הקשת חלק מעץ פורש המינמלי **כולשהו** בגרף, אז בהכרח אם נשנה את משקל הקשת ישתה המשקל של העץ הפורש המינימלי הרי שהקשת מרכיבה את העץ הפורש המינימלי.

`