

שאלה 1: חלוקת המושבים בכנסת

מצאו באינטרנט את תוצאות הבחירות האחרונות לכנסת. התייחסו רק למפלגות שעברו את אחוז החסימה. הניחו שכל המצביעים למפלגה מסוימת, מצביעים לכל המועמדים ברשימה של אותה מפלגה.

א. מה יהיה הרכב המושבים בכנסת לפי שיטת פראגמן?

ב. מה יהיה הרכב המושבים בכנסת לפי שיטת החלקים השווים?

השוו את התוצאות להרכב הכנסת הנוכחי.

$$n = 4,764,742 \quad \text{קולות כלליים}$$

$$k = 120 \quad \text{חברי כנסת}$$

$$\frac{120}{4,764,742} \quad \text{קצב הצירוף הוא}$$

שאלה 4: שיטת פראגמן - תיכנות

בהרצאה הצגנו את שיטת פראגמן לחלוקת תקציב כשיטה שבה מחלקים כסף וירטואלי לאזרחים באופן רציף. אבל במחשב אי אפשר לבצע תהליכים רציפים.

א. הסבירו איך בדיוק אפשר לבצע שלב אחד של שיטת פראגמן באופן בדיד: כתבו נוסחה לכמות הכסף שיש לתת לכל אזרח עד שייבחר המועמד הבא (כפונקציה של ההצבעות שלהם, כמות הכסף שכבר יש לכל אחד, והעלויות של הפרויקטים).

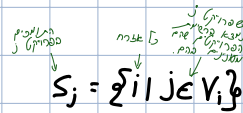
א.

ח - מספר האזרחים

מ - מספר הפרויקטים

על אזרח i יהי b_i הכסף שיש לאזרח i . $(b_i \geq 0)$. ויהי v_i קבוצת הפרויקטים שהוא מעוניין בהם.

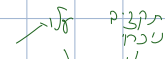
כל פרויקט j עלה c_j



יהי S_j קבוצת האזרחים שהצביעו לפרויקט j . כלומר $S_j = \{i \in V \mid i \text{ הצביע על } j\}$

כעת נבדוק כמה כסף יש לכל אחד מהפרויקטים - כלומר מה הוא סכום הכסף שיש לאזרחים שמעוניינים בפרויקט הזה.

$$B_j = \sum_{i \in S_j} b_i$$



על פרויקט j , הכסף שתסר עבור הפרויקט הוא $D_j = B_j - c_j$

לאנ i צא מקובל הנחה שאם $D_j \leq 0$ הוא כבר נבחר - ואם יש יתרון אז בוחרים את הראשון ברייטינג, ולאחר קבוצת הפרויקטים הוא צא משיעור הפרויקטים האפשריים, ומחשבים את B_j מחדש.

הוספת הכסף למצביעים היא באופן עיקרי ואחד ϵ לכל עבור יחידת זמן ϵ , כמות הזמן (ב- ϵ) שיקח לעיין את פרויקט j היא $\epsilon_j = \frac{D_j}{|v_j|}$

ונבחר את הפרויקט שימומן הכי מהר. כלומר את (j, ϵ_j) , ונקרא לפרויקט הזה j .

אז נסדכן את התקציב ϵ של האזרחים להו $b_i = b_i + \epsilon_j$ וצא נאפס את ϵ הכסף של האזרחים שהצביעו ל j , כלומר ϵ_j , $b_i = 0$.