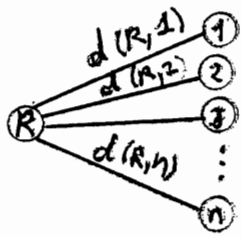


- 15% 1. יש לעבד n ג'ובים על מכונה אחת.
לג'וב i עלות המתנה w_i וזמן עיבוד τ_i .
אם C_i הוא זמן הסיום של ג'וב i תחת סידור מסויים, אז עלות הסידור היא $\max_i \{w_i C_i\}$.
יש לתאר אלגוריתם שמוצא סידור בעלות מינימלית ולהוכיח את אופטימליות הפתרון המתקבל (אפשר להשתמש בקשר לאלגוריתם שנלמד בשיעור).
- 30% 2. לפנינו בעיית מלאי רב תקופתית.
 K_t – עלות קבועה להזמנה בתקופה t
 h_t – עלות אחזקת מלאי ליחידה מתקופה t לתקופה $t+1$.
 c_t – עלות רכישה ליחידה בתקופה t .
 p_t – עלות ליחידת מחסור בתקופה t .
המחסור אובד ולא ניתן לספקו בתקופה הבאה. ניתן להחזיק מלאי תקופה אחת בלבד (לאחר התקופה בה הוא נרכש). שיטת המכירה היא FIFO (עדיפות למכירת יחידות ישנות). הביקוש משתנה מקרי רציף עם צפיפות ϕ .
1. לכתוב משוואה רקורסיבית לפתרון הבעיה ל- T תקופות. להגדיר באופן מילולי משתנים שיופיעו בה. לכלול תנאי התחלה.
2. כמו קודם אבל ניתן להחזיק מלאי למשך 2 תקופות.
3. לרשת נתונה עם קבוצת צמתים N , נסמן ב- $d(x,y)$ את אורך המסלול הקצר ביותר בין נקודות x, y (שיכולות להיות צמתים או נקודות לאורך קשתות). נניח שבתת-קבוצה S של N נמצאים צרכנים. יש למקם מתקן הגורם נזק לסביבתו (למשל רעש או ריחות רעים). המטרה להביא למקסימום את המרחק בין המתקן והצרכן הקרוב ביותר אליו, כלומר: $\max_x \min_{y \in S} d(x,y)$.
א. לתאר דרך לחישוב הנקודה האופטימלית על קשת נתונה. 20%
ב. לאפיין את הפתרון כאשר $S=N$ 5%
ג. לאפיין את הפתרון לרשת כוכב כאשר $S=\{1,2,\dots,n\}$ $N=\{R,1,2,\dots,n\}$ 5%
$$d(i,j) = d(i,R) + d(j,R)$$
- 
- 25% 4. לתאר את שיטת המישורים החותכים לפתרון בעיות תכנות בשלמים. להסביר בפרוט מדוע האילוץ שמוסיפים אינו גורע פתרונות אפשריים ומדוע הפתרון הנוכחי לא מקיים את האילוץ.
להפעיל את השיטה על הבעיה הבאה:
- $$\begin{aligned} \max x_2 \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 6 \quad (x_3) \\ -3x_1 + 2x_2 &\leq 0 \quad (x_4) \\ x &\geq 0 \text{ שלם.} \end{aligned}$$

לבצע איטרציה אחת ולהראות מה היא עושה ע"י הצגת האילוצים במישור.

טבלת הסימפלקס האחרונה נתונה:

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_1	1	0	1/6	-1/6	1
x_2	0	1	1/4	1/4	3/2
c	0	0	-1/4	-1/4	-3/2