

1. א. לתאר אלגוריתם עם שגיאה של לכל היותר 50% לבעיית ה-TSP ולהוכיח את החסם. 30%
- ב. לתאר את אלגוריתם ההפרשים differencing להשמה של ג'ובים לשתי מכונות במטרה להביא למינימום את C_{max} . להפעיל אותו על בעיה של 10 ג'ובים שבה הפתרון המתקבל לא אופטימלי.
- ג. לתאר בעיית סדור של ג'ובים שנפתרת ע"י שימוש בבעיית השמה. להסביר את הפתרון.
2. א. בהרחבה של מודל ה-EOQ, מפעל מספק n מוצרים עם קצבי ביקוש λ_i , עלויות קבועות, K_i ועלויות החזקת מלאי h_i , $i = 1, \dots, n$, יש אילוף אדמיניסטרטיבי שלכל המוצרים יהיה זמן מחזור זהה $(i \neq j \Rightarrow T_i = T_j)$. 20%
- א. לחשב את זמן המחזור האופטימלי.
- ב. לתאר בעיה שקולה עם מוצר אחד ונתונים λ_0, K_0, h_0 .
3. לקוחות מגיעים לשרות לפי תהליך פואסוני. יש באתר השרת מקום המתנה יחיד (מלבד הלקוח המקבל שרות). אם מקום ההמתנה תפוס, הלקוח החדש נשלח להמתין בביתו. הלקוחות הנמצאים בבתיים שייכים ל"תור חיצוני" המסודר לפי סדר הגעתם אליו. ברגע שהשרת מתפנה הוא נותן עדיפות ללקוח הנמצא במקום ההמתנה, ורק אם מקום ההמתנה פנוי השרת יקרא לשרות את הלקוח הראשון מהתור החיצוני. זמן ההגעה מהבית לשרת זניח. עלות ההמתנה בתור הרגיל C ליחידת זמן ועלות ההמתנה בבית היא C' ליחידת זמן, כאשר מתקיים $C' < C$. 30%
- א. להגדיר את מצבי המערכת ולתאר דיאגרמת חיצים.
- ב. לרשום משוואה לתוחלת עלות ההמתנה של לקוח.
- ג. לכתוב תכנית סימולציה לחישוב פרפורציית הזמן שמקום ההמתנה תפוס.
4. הביקוש למוצר נתון לתנודות עונתיות החוזרות על אותה התבנית מידי שנה. הביקוש בחודש i הוא d_i , $i = 1, \dots, 12$. ניתן ליצר את המוצר בחודש יחיד (אותו החודש בכל שנה) ולספק את שאר הביקושים ע"י החזקת מלאי בעלות של h לחודש ליחידת מלאי או סיפוק באיחור בעלות של p לחודש ליחידה. יש לבחור חודש יצור ומדיניות אספקה שתביא למינימום את סך העלות. 20%
- א. לאפיין את הפתרון האופטימלי (לנמק את נכונות התשובה).
- ב. לאיזה מודל של בעיית מיקום שנזכר בשיעור מתייחסת הבעיה? בפרט להתייחס למקרה של $h=p$.