

5.8.2007
3 שעות
ללא חומר עזר

חקב"צ 2 - תשס"ז
מועד א – סמסטר ב
פרופ' רפי חסין

1. 25% יש לעבד n גיובים על מכונה אחת. זמן העיבוד הוא יחידה אחת לכל גיוב. לכל הגיובים זמן הסיום הרצוי הוא $t=0$. הקנס על הקדמה הוא α_i ליחידת זמן והקנס על איחור הוא β_i ליחידת זמן לגיוב i .

א. לתאר דרך לפתרון הבעיה.
ב. נניח ש- $\alpha_1 \geq \dots \geq \alpha_n$ $\beta_1 \geq \dots \geq \beta_n$. נסמן $F_j(x)$ - עלות פתרון הבעיה עם גיובים $1, \dots, j$ כאשר האחרון בהם מסתיים בזמן x והראשון מתחיל בזמן $x-j$. לנסח משוואת נסיגה ולהסביר מדוע היא נכונה ואיך מקבלים ממנה פתרון אופטימלי לבעיה.

2. 25% במודל מלאי דינמי עם T תקופות, ביקושים d_t , עלויות קבועות K_t , עלויות משתנות c_t ועלויות מלאי h_t על מלאי בסוף התקופה, אפשר למכור בתקופה t פריטים שיוצרו בתקופה t או בתקופה $(t-1)$. המכירה לפי FIFO (עדיפות לפריטים שיוצרו בתקופה קודמת).

א. להראות דוגמא פשוטה ככל האפשר שבה $x_t, l_t > 0$.
ב. להוכיח ש- $x_t, l_t > 0$ יתכן רק אם $l_t = d_t$. להסיק ש- $x_t \in \{0, d_t, d_{t+1}, d_t + d_{t+1}\}$, $l_t \in \{0, d_t\}$.
ג. לתת ניסוח יעיל של משוואת נסיגה.

3. 30% בספריה עמדת השאלה ועמדת מידע. בעמדת ההשאלה שני שרתים ובעמדת המידע שרת יחיד. אם התור בעמדת ההשאלה (לא כולל מקבלי שירות) הוא באורך לפחות 3 ושרת המידע בטל הוא עובר לעמדת ההשאלה ומשרת אדם אחד (בסוף השרות הוא חוזר לעמדת המידע או ממשיך לשרות נוסף בעמדת ההשאלה לפי אותו הקריטריון). שרות מידע מתפלג $\exp(\mu_1)$ ושרות השאלה $\exp(\mu_2)$. תהליכי ההגעה $P(\lambda_1), P(\lambda_2)$ בהתאמה.

א. לפרט את מצבי המערכת. לכתוב משוואות לחישוב ההסתברויות.
ב. לכתוב משוואה לחישוב תוחלת זמן ההמתנה למידע.
ג. לצורך כתיבת מודל סימולציה לתאר את סוגי המאורעות.

4. 20% לנסח את בעיית ה- p -center כאשר מותר למקם מרכזי שירות בכל נקודה על צלעות הגרף ולתאר את האלגוריתם לפתרון בעיית ה- 1 -center.