

מטלה יישומית אלגוריתמי חיפוש לוקלי מבזוריים

במטלה זאת תמשו שני סוגי אלגוריתמים לא שלמים אותם למדנו בקורס, ותפתרו באמצעותם בעיות DCOP.

האלגוריתמים יושו זה לצד ע"י פתרון של שתי בעיות (גרפים) אקרואות בעלות אילוצים סימטריים. בעיות:

עבור סוכנים יש עלות עבור כל הקומבינציות האפשריות עבור המשתנה שם מחזיק. הולות תוגרל מהתפלגות אחידה $U(LB = 100, UB = 200)$.

1. גרפ אחיד רנדומלי - גודל הדומין הוא 5 והסתברות השכניות (הצפיפות) היא:

$$K_1 = 0.25$$

$$K_2 = 0.75$$

2. צביעת גרפ – גודל הדומין הוא 3 והסתברות השכניות (הצפיפות) היא $K_3 = 0.1$ והסתברות השכניות (camo בבעיה הראשונה)

הולות עבור אי שוויון בין המשתנים של הסוכנים היא 0

סביבת הסימולציה:

1. עליהם ליצור הדמיית סביבה מבוסורה על ידי יצירת תיבת דואר לכל סוכן ומנגנון השולח והודעתות לתיבות הדואר.

2. הסוכנים יפעלו ב��ורה איטרטיבית. כל סוכן בכל איטרציה יקבל וישמור בזיכרון את כל ההודעות שנשלחו אליו באיטרציה הקודמת, יחשב וישלח הודעות לכל שכני.

3. עליהם לודא שהודעות שנשלחו באיטרציה t לא הגיעו לפני או אחריו איטרציה $t+1$.

4. יש לשים לב כי כל סוכן מחזק רק במשתנה ה'שיך' לו מוביל להפר את הביזוריות (סוכן A_i יחזק במשתנה x_i).

5. בסביבת הסימולציה יהיו 30 סוכנים

6. כל סוכן מחזק ביד משתנה אחד עם גודל דומין 5

פרמטרים:

1. P = ההסתברות להחלפת השמה, בהינתן שנמצאה השמה עדיפה(algoritm) DSA.
2. k = צפיפות גרפ של בעיה ← ההסתברות ליצירת קשר שכנות בין כל שני סוכנים בעת יצירת הגרפ.

דוח סופי:

1. עליהם ליצור 3 גרפים – אחד עבור $k=0.25$, אחד עבור $k=0.75$ ואחד צביעת גרפ.

2. בכל גרפ יש להציג את הולות הגלובלית המוצעת של האלגוריתמים המתוארים למטה פר איטרציה, לאורך מינימום 50 איטרציות. (או עד התכנסות האלגוריתמים)

3. כל נקודה בגרף תציג את הולות הגלובלית המוצעת של 30 הריצות על 30 בעיות שונות (מכל סוג).

4. ציר X מייצג את מספר האיטרציות

ציר Y מייצג את הולות הגלובלית המוצעת שמצא האלגוריתם.

האלגוריתמים שיש לישם הם:

1. DSA-C כאשר:

א. $p=0.2$

ב. $p=0.7$

ג. $p=1$

.2 MGM

.3 MGM-2

• בכל גרפ קיימים 5 קווים (כל קו עבור אלגוריתם אחר).

dagshim chosovim:

1. כאשר אנו משווים בין גרסאות שונות של אלגוריתמים או פרמטרים שונים של אותו אלגוריתם חשוב לשמור על עקבות כך שאנו מרכיבים את אותן הבעיות **נקודות התחליה!** מומלץ לעשות זאת באמצעות שליטה ב *seed*.
(נקודות ההתחליה מרכיבת שלושה גורמים: השמה רנדומלית, מטריצת השכנוויות ומטריצת העליות של כל סוכן)
2. על מנת לשמר על הביזוריות, כל סוכן חייב להזניק **טבלת אילוצים (שכנים) משלו!** טבלה זו תכלול רק את האילוצים שהוא מעורב בהם.
3. כלל התקשרות בין הסוכנים צריכה להיות דרך **תיבות הדואר**, ובהתאם לטבלת השכנוויות. כאמור, אם שני סוכנים אינם שכנים – לא יכולה להתקיים ביניהם תקשורת.
יש לשים לב כי על מנת למש את ביזוריות התקשרות לא יוכל להתקיים מצביעים בין הסוכנים!
4. יש להגשים דוח מסכם **שיכולו שני עמודים:**
 - א. עמוד אחד לטובת הצגת הגրפים
 - ב. הסבר על כל גרפ
 - ג. הסבר על הבעיות והבדלים ביניהם
 - ד. סיכום ומסקנות
5. **את הקוד יש לכתוב בשפת Python .**
6. יש להגשים את כל הקוד (מוכן להרצאה), לצד הדוח בPDF.
7. **הרכיב הציון:**
 - 25% עברו מימוש DSA-C
 - 25% עברו מימוש MGM
 - 10% עברו מימוש MGM-2
 - 25% יצרת סביבת סימולציה מודולרית
 - 5% הערות ונראות הקוד
 - 10% מסקנות ונראות הדוח
8. מטלה זאת דורשת חשיבה לאורך זמן. מומלץ לגשת אליה מספריק זמן מראש על מנת להפיק ממנה את המירב.

!ב鹲חה!